

VIII. INTERNATIONAL ICONTECH CONFERENCE ON INNOVATIVE SURVEYS IN POSITIVE SCIENCES

March 16-18, 2024

Azerbaijan Cooperation University, Baku

PROCEEDINGS BOOK

Editor:

Prof. Dr. Beyalı ATAŞOV

ISBN: 978-625-8254-39-6



**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive
Sciences**

March 16-18, 2024

Azerbaijan Cooperation University, Baku

PROCEEDINGS BOOK

Edited by

Prof. Dr. Beyah ATAŞOV

All rights of this book belong to Iksad Global- 2024.
Without permission can't be duplicate or copied. Authors of
chapters are responsible both ethically and juridically.

Iksad Global- 2024 ©

Issued: 21.03.2024

ISBN: 978-625-8254-39-6

CONGRESS ID
8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences

DATE-PLACE
March 16-18, 2024
Azerbaijan Cooperation University, Baku

EDITORS
Prof. Dr. Beyalı ATAŞOV

EVALUATION PROCESS
All applications have undergone a double-blind peer review process

TOTAL NUMBER OF PAPERS: 207
THE NUMBER OF PAPERS FROM TÜRKİYE: 99
OTHER COUNTRIES: 108

PARTICIPANT COUNTRIES (24):
Azerbaijan, Türkiye, Nigeria, Canada, India, North Macedonia,
Serbia, Algeria, Kazakhstan, Pakistan, Romania, Albania, Ethiopia,
Georgia, Belgium, Morocco, Indonesia, Vietnam, Iraq, China, Russia,
Israel, Malaysia, Hungary

HEAD OF CONFERENCE

Quliyev Eldar Allahyar oğlu
rektor of Azerbaijan Cooperation University

CONGRESS ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Ataşov Beyalı Xanalı oğlu - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Quliyeva Aygün Eldar qızı - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Abbasov Anar Fazil oğlu - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. İbrahimov Elşen Ali oğlu - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Mammadova Elnura Bünyat qızı- Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Valiyeva Sabina İzzet qızı - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Azizov Anar Ali oğlu - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Hüseyinov Möhübbat Musa oğlu - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Qafarov Nizami Celal oğlu - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Azizov Anar Ali oğlu - Azerbaijan Cooperation University
Assoc. Prof. Dr. Mammadova Samira Yaşar qızı - Azerbaijan Cooperation University
Assoc. Prof. Dr. Quliyev Fikret Veli oğlu - Azerbaijan Cooperation University
Assoc. Prof. Dr. Sinan KOPUZLU - Ataturk University
Dr. Elvan CAFEROV -ADPU

COORDINATOR

Alina AMANZHLOVA

CONGRESS SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Abbasov Anar - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Azizov Anar - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Hüseyinov Mohiibhat - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. İbrahimov Elşan - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Mammadova Elnura - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Qafarov Nizami - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Quliyeva Aygün - Azerbaijan Cooperation University
Prof. Dr. Valiyeva Sabina - Azerbaijan Cooperation University
Assoc. Prof. Mammadova Samira - Azerbaijan Cooperation University
Assoc. Prof. Quliyev Fikrat - Azerbaijan Cooperation University
Assoc. Prof. Dr. Bekir GÜRBULAK- Ataturk University
Assoc. Prof. Dr. Hüseyin BOZ- Ataturk University
Dr. Mümin Gökhan ŞENOCAK- Ataturk University
Dr. M.Meena - Department of Science and Humanities (Chemistry),
R.M.K.Engineering College Kavaraipettai, India

- Dr. Anuradha THAKARE - Pimpri Chinchwad College of Engineering Pune, India**
- Dr. A. El Moussaouy - Regional Center for Education and Training, UMP, Oujda, Morocco**
- Dr. A. Kerkour El Miad - Superior School of Technology, UMP, Oujda, Morocco**
- Dr. M. El Ghorba - National School of Electricity and Mechanics, UH2, Cassablanca, Morocco**
- Dr. Mourad GHARBI - Faculty of Sciences, M5U, Rabat, Morocco**
- Dr. Kenes JUSUPOV - M. Tinisbaev Kazakh Communication Academy**
- Dr. Lille TANDIVALA- Shota Rustavelli State University**
- Dr. Guguli DUMBADZE- Batumi Shota Rustaveli State University**
- Dr. Maha Hamdan ALANAZI - Riyadh King Abdulaziz Technology University**
- Dr. N.N. KERMANOVA - AI - Farabi Kazakh National University**
- Dr. Sudabe SALIHOVA - Azerbaijan State University**
- Dr. Rovshan ALIYEV - Bakü State University**
- Dr. A.Vijayalakshmi - Asst. Professor, Science & Humanities (Chemistry), R.M.K. Engineering College**
- Dr. F. Tayeboun - Djillali Liabes University, Sidi-Bel-Abbes, Algeria**
- Dr. K. A. Meradi - Institute of Technology, University of Ain Temouchent, Algeria**
- Dr. Muhammad Imran - Department of Food Science, Faculty of Life Sciences Government College University, Faisalabad, Punjab, Pakistan**
- Dr. J. Barkani - Multidisciplinary Faculty, TAZA, Morocco**
- Dr. I. Zorkani - Faculty of Sciences Dhar El Mahraz, SMBA University, Fez, Morocco**
- Dr. M. I. Sedra - Sciences and technologies Faculty, Errachidia, Morocco**
- Dr. F. Dimane - National School of Applied Sciences, UAE, Al Hoceïma, Morocco**
- Dr. B. Tidhaf - National School of Applied Sciences, UMP, Oujda, Morocco**
- Dr. Nilgun Ulutasdemir - Gumushane University, Turkey**
- Dr. M. Serhini - Faculty of Sciences, UMP, Oujda, Maroc**
- Dr. K. Ghoumid - National School of Applied Sciences, UMP, Oujda, Maroc**
- Dr. H. Bekkay - National School of Applied Sciences, UMP, Oujda, Maroc**
- Dr. Ghanshyam Barman - Uka Tarsadia University, India**
- Dr. Muhammad Faisal - Director Ministry of Human Rights, Pakistan**
- Dr. Erkan EFİLTİ - Kyrgyzstan-Türkiye Manas University, Kyrgyzstan**

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PHOTO GALLERY



8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



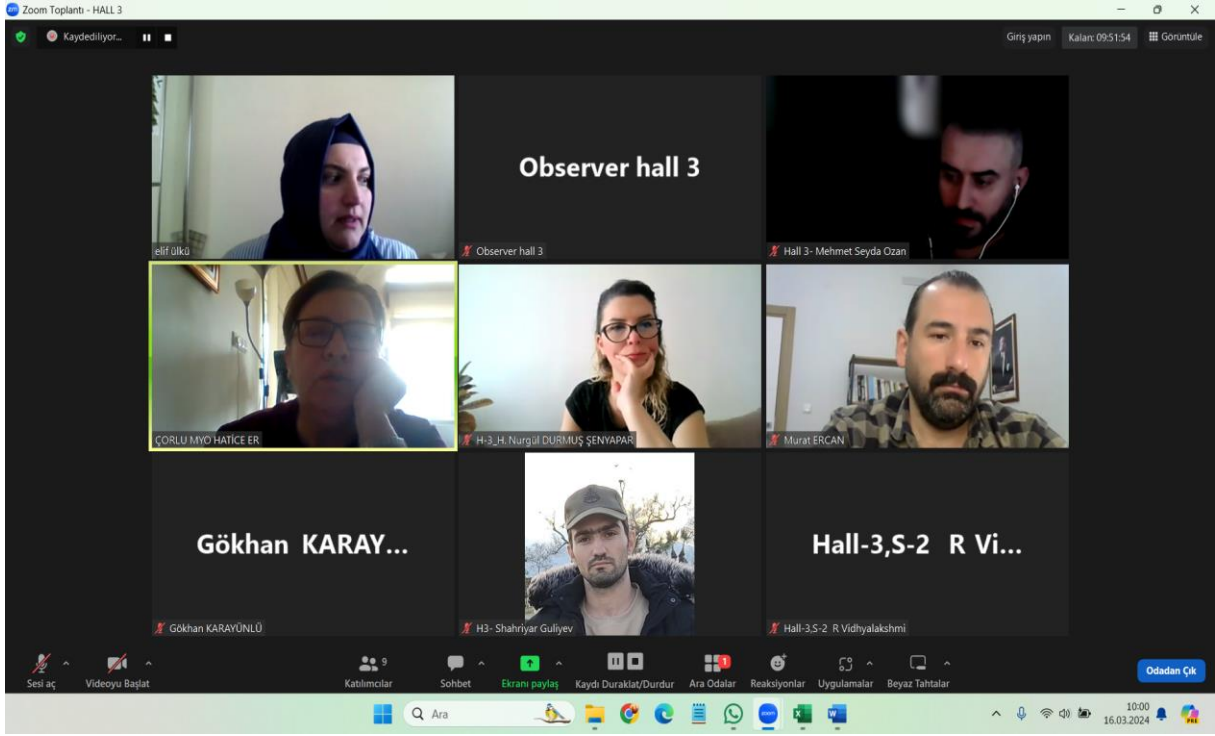
**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



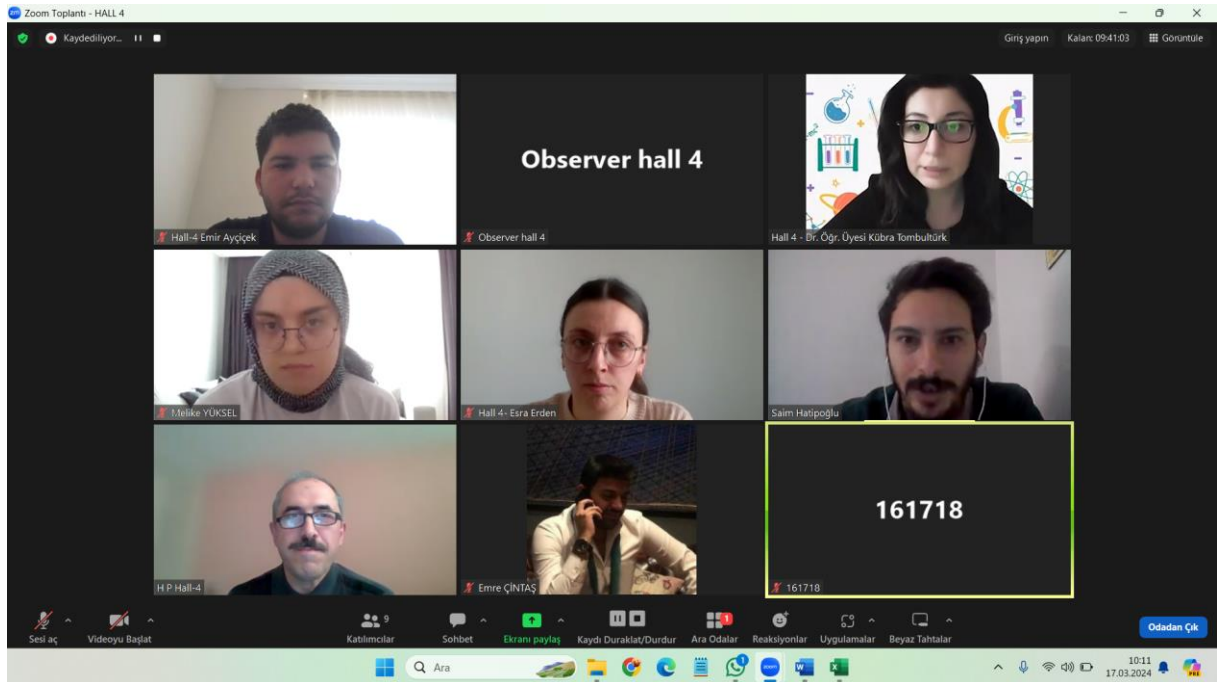
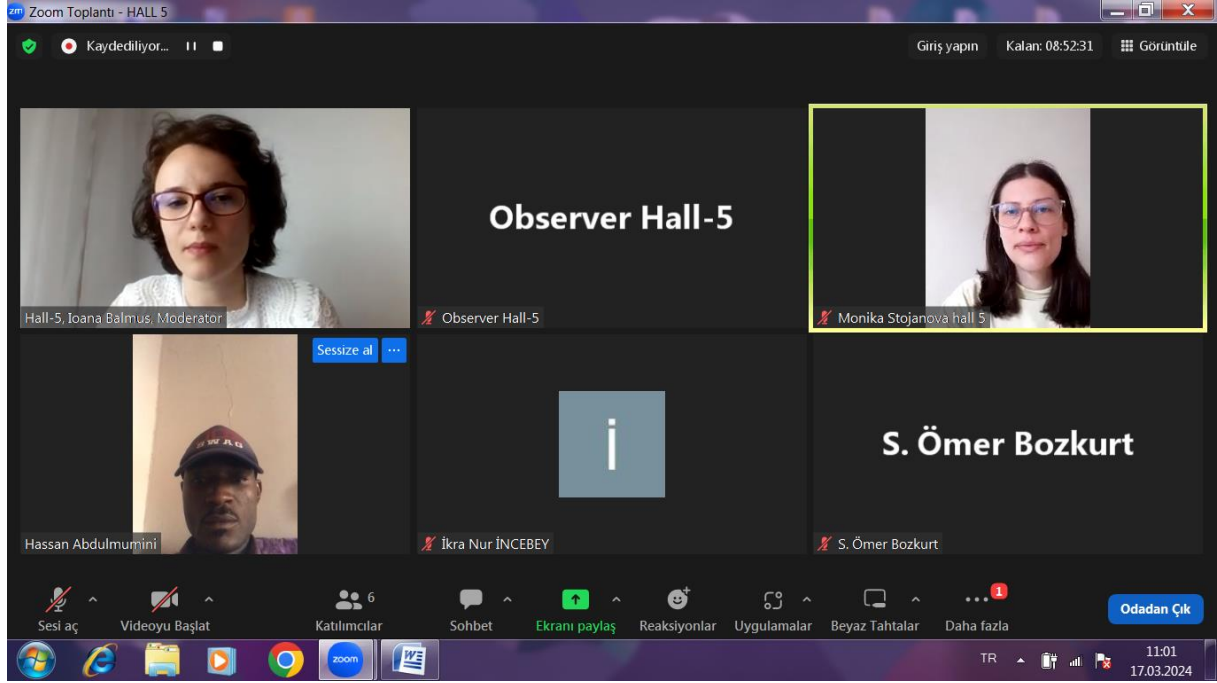
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



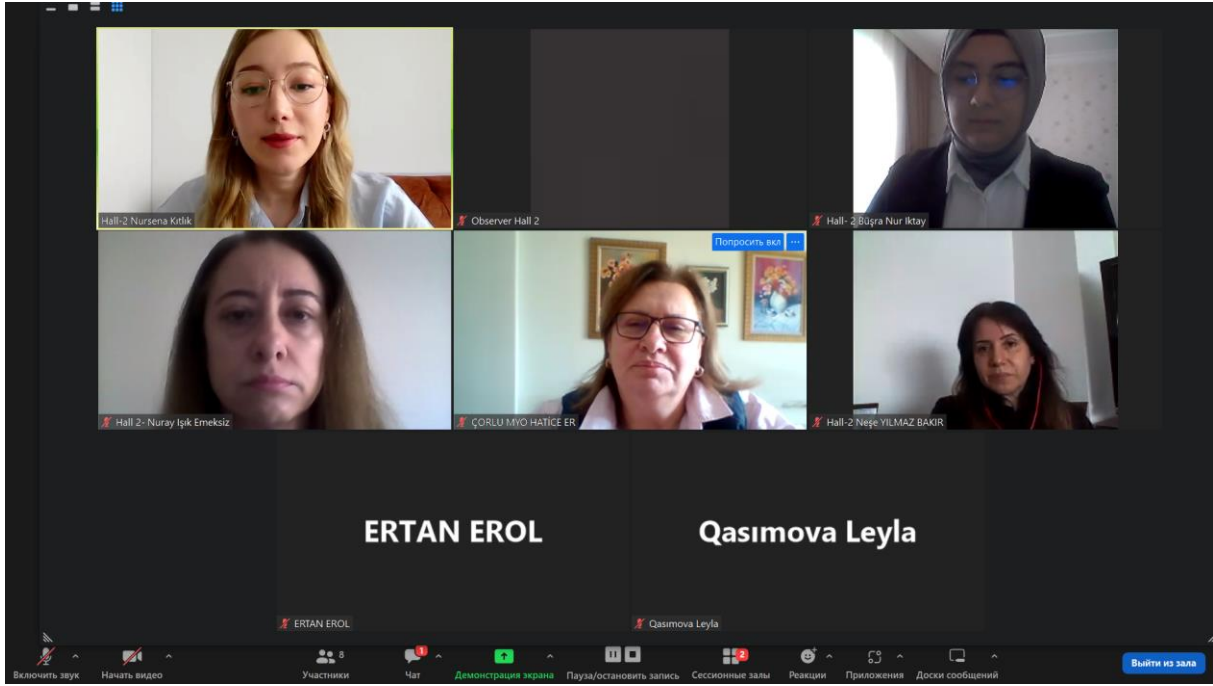
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



PROCEEDINGS BOOK

March 16-18, 2024



8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

March 16-18, 2024

Azerbaijan Cooperation University, Baku, Azerbaijan

CONGRESS PROGRAM

Meeting Id: 875 0838 3006

Passcode: 161718

<https://us02web.zoom.us/j/87508383006?pwd=WldwQWdIbUcrOW9tN3F6c2ptUm9XUT09>

PARTICIPANT COUNTRIES (24):

Azerbaijan, Türkiye, Nigeria, Canada, India, North Macedonia, Serbia, Algeria, Kazakhstan, Pakistan, Romania, Albania, Ethiopia, Georgia, Belgium, Morocco, Indonesia, Vietnam, Iraq, China, Russia, Israel, Malaysia, Hungary

ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN / IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY**Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen**

- ✓ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ✓ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ✓ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ✓ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ✓ Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- ✓ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 15 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ✓ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ✓ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ✓ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ✓ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ✓ Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- ✓ **Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir**
- ✓ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ✓ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.
- ✓ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ✓ The Zoom application can be used without registration.
- ✓ The application works on tablets, phones and PCs.
- ✓ The participant must be connected to the session 15 minutes before the presentation time.
- ✓ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ✓ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ✓ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ✓ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ✓ **Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.**
- ✓ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

**Before you login to Zoom please indicate your name_surname and HALL number,
exp. Hall-1, Ali ÖZDEMİR**



Meeting ID: 875 0838 3006

Passcode: 161718



-Opening Ceremony-

18.03.2024

Time (Baku): 11:00-12:00

Time (Ankara): 10:00-11:00

SPEAKERS

Prof. Bəyalı Ataşov

Prof. Anar Fazil oğlu Abbasov

Prof. Elnurə Məmmədova

Prof. Səbinə VELİYEVA

Dos. Azər Ağazeynal oğlu Qurbanzadə

FACE TO FACE (HALL -1)**18.03.2024****Moderator: Prof. Anar Fazil oğlu Abbasov****Address: Azərbaycan Kooperasiya Universiteti****Baku Local Time: 13:00 – 15:00**

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EVALUATION OF ADABOOST AND RUSBOOST CLASSIFICATION AT GUILLOTINE SHEAR	Şahin YILDIRIM Mehmet Safa BİNGÖL	Erciyes University, Kayseri, Turkey
FORENSIC-BASED INVESTIGATION ALGORITHM WITH THE ELECTION CAMPAIGN FOR GLOBAL OPTIMIZATION AND INVERSE KINEMATIC SOLUTION OF ROBOTIC MANIPULATOR	Şahin YILDIRIM Bilal ÖZAK	Erciyes University, Kayseri, Turkey Amasya University, Amasya, Turkey
SUNİ İNTELLEKTİN TRANSFORMATİV ASPEKTLƏRİ: İNNOVASİYA MENECMENTİ NÜMUNƏSİ	Aydın BƏHRƏMOV	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
SYNTHESIS, ADME, MOLECULAR DOCKING AND DFT OF NEW THIAZOLE TRANSITION METAL COMPLEXES	Nursabah SARIKAVAKLI Hakan Can SÖYLEYİCİ Fatma EROL Şerife Gökçe ÇALIŞKAN Onur GENÇ	Aydın Adnan Menderes University, Aydın, Türkiye Gazi University, Ankara, Türkiye.
INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE CONTROL OF BRETTANOMYCES SPECIES IN WINE: RECENT ADVANCES AND FUTURE TRENDS	Azər TAĞIYEV	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
IN OUR TERRITORIES LIBERATED FROM ARMENIAN OCCUPATION DEVELOPMENT PERSPECTIVES OF THE AGRICULTURAL FIELD	Nizami Cəlal oğlu Qafarov	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti

FACE TO FACE (HALL -2)

18.03.2024

Moderator: Azərbaycan Kooperasiya Universiteti**Address: Dos. Azər Ağazeynal oğlu Qurbanzadə****Baku Local Time: 13:00 – 15:00**

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE BIRTH OF POP MUSIC IN TURKEY: 1960'S	Orhan Bingöl	Sinop Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Sinop Türkiye
"WESA" AS ONE OF THE TOOLS TO COMBAT VIOLENCE AGAINST WOMEN	Doç. Dr. Hatice ALTUNOK Dr. Ahmet SARNIÇ	Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi – Ankara Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi – Ankara
A QUALITATIVE RESEARCH ON INDUSTRIAL REVOLUTIONS AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT	Dr. Ahmet SARNIÇ	Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi / Ankara
DARK TURİZM: YARANMA SƏBƏBLƏRİ VƏ ZƏRURƏTİ	Aygün ƏLİYEVƏ Xədicə TAĞISOY	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Bakı, Azərbaycan
AZƏRBAYCANDA VƏ DİGƏR ÖLKƏLƏRDƏ İCBARİ TİBBİ SİĞORTANIN MÜQAYİSƏSİ	Amal Rasim oğlu Həsənlı Alina Faiq qızı Məmmədova	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Bakı, Azərbaycan
MÜASİR SOSIAL SİYASƏT AVROPA BİRLİYİ ÖLKƏLƏRİ: PROBLEMLƏR VƏ İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ	Nəzərov Müslüm Hətəm oğlu Xəlilova Təhminə Radif qızı	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Bakı, Azərbaycan
MÜASİR DÖVRDƏ AZƏRBAYCANIN İQTİSADI İNKİŞAF STRATEGİYASININ FORMALAŞMASI	Nazim Qənizadə Tofiq oğlu Ləman Azər qızı Hüseynova	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Bakı, Azərbaycan
SƏNAYEDƏ İDARƏETMƏ SİSTEMİNİN İNNOVATİV VƏ DAVAMLİ İNKİŞAF YÖNƏLDİLMƏSİ	Feride Nazim qızı Məhərrəmovə	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Bakı, Azərbaycan
İNTERNET-BANKÇILIĞIN İQTİSADI ARTIMDA ROLUNUN ARTIRILMASI İSTİQAMƏTLƏRİ	Çingiz Allahyar oğlu İbrahimli	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Bakı, Azərbaycan
AZƏRBAYCAN İQTİSADİYYATINDA KƏND TƏSƏRRÜFATININ MÜHÜM ROLU	Xudaverdiyeva Kifayət Aslan	Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

FACE TO FACE (HALL -3)

18.03.2024

Moderator: Dr. Elvan Arif oğlu CAFEROV

Address: Azərbaycan Kooperasiya Universiteti

Baku Local Time: 13:00 – 15:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
AN ANALYSIS OF THEORETICAL FACTORS INFLUENCING THE CHOICE OF CREDIT RISK MANAGEMENT PRACTICES BY BANKS	Aytən ZEYNALOVA	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
READING THE IMAGE: EKPHRASIS IN ALI SMITH'S HOW TO BE BOTH AND AUTUMN	Ahmet URUK	Gümüşhane Üniversitesi, İngiliz Dili ve Edebiyatı
POTENTIAL AND CHALLENGES OF THE AGRICULTURE SECTOR IN KOSOVO: POLICIES AND SOLUTION PROPOSAL	Nurbay SEY	Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu, Turkey
İNŞAAT MÜHİTİ DİZAYNI VƏ ONUN TƏDRİSİNƏ MÜASİR İNNOVATİV YANAŞMA METODLARI	Nərgiz AĞAYEVA	Azərbaycan Memarlıq-İnşaat Universiteti (AzMIU)
QLOBALLAŞMA ŞƏRAİTİNDƏ ƏRZAQ TƏMİNATI VƏ KƏND TƏSƏRRÜFATININ MÜQAYİSƏLİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ	Azər Agazeynal oğlu Qurbanzadə	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
QLOBALLAŞMA VƏ İQTİSADI DAYANIQLILIQ PROBLEMI	Anar Fazil oğlu Abbasov	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
DAVAMLİ VƏ BƏRPA OLUNAN KƏND TƏSƏRRÜFATI: QIDA TƏHLÜKƏSİZLİYİ VƏ İQLİM TRANSFORMASIYASININ TƏNZİMLƏNMƏSİ METODLARI	Səbinə VƏLİYEVA	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
İNVESTİSİYA LAYİHƏLƏRİNİN İQTİSADI QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ: YEKUN İNVESTİSİYA QƏRARININ ƏSAS FAKTORLARININ MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ	Elnurə MƏMMƏDOVA	Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
FROM THE HISTORY OF AGRARIAN REFORMS IN NORTH-WEST AZERBAIJAN AT THE END OF THE 19TH - BEGINNING OF THE 20TH CENTURY	Huseynov Jeyhun Ashraf oghlu	Institute of History and Ethnology named after A.A. Bakikhanov
AYRI-AYRI FƏNLƏR ÜZRƏ MÜASİR TƏLİM TEXNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏ TƏCRÜBƏLƏRİ DÖVRİ PEDAQOJİ MƏTBUATDA	Ayətəxan ZİYAD (İsgəndərov) Dr.Elvan CAFEROV Zemfira Anacan (Şirinova)	Azərbaycan Dövlət Pedagoji Universiteti

Session-1, Hall-1**16.03.2024**

Moderator: Assist. Prof. Suna Ozden CELIK
Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718
Baku Local Time: 11:00 – 13:00
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
ENSURING EFFICIENT OPERATION OF GAS WELLS IN THE CONDITION OF ACTIVE WATER AND SAND MANIFESTATIONS	Ph.D. Mammadova Gulbahar Gulmammad Ph.D.Abbasova Samira Vaqif	Azerbaijan State Oil and Industry University
INEQUALITY OF GAS CONSUMPTION AND METHODS OF THEIR REGULATION	Aliyeva Ofelya Arastun	Azerbaijan State Oil and Industry University
CLEANING OF WASTE WATERS BY ION FLOTATION	Gülay BULUT Fatma ARSLAN	Istanbul Technical University, Istanbul, Türkiye
IN NATURAL GAS FUEL POWER PLANTS ANALYSIS OF HYDROGEN USE	Yunus GÜLERYÜZ Nurhan Adil ÖZTÜRK	Iskenderun Technical University, Hatay, Turkey
THE IMPORTANCE OF RETENTION DAMS AND OPPOSITE EMBANKMENTS IN FLOOD AND SEDIMENT CONTROL	Furkan ACAR Abdullah Emin AKAY	Bursa Technical University, Bursa, Türkiye
THE IMPORTANCE OF FIRE SAFETY ROADS AND LANES IN FIGHTING FOREST FIRES	Caner Yavuz KASAP Abdullah Emin AKAY Burak ARICAK Sümeyye BİNGÖL	Bursa Technical University, Bursa, Türkiye
THE USABILITY OF i-TREE SOFTWARE FOR THE YEAR-BASED DETERMINATION OF LAND USE, AIR POLLUTION AND HYDROLOGICAL STATUS IN SETTLEMENT AREA	Sümeyye BİNGÖL Burak ARICAK Abdullah Emin AKAY Caner Yavuz KASAP	Bursa Technical University, Bursa, Türkiye
RELEASE OF MICROPLASTIC FROM LAUNDRY OF TEXTILES	Suna ÖZDEN ÇELİK	Namık Kemal University, Türkiye

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-1, Hall-2**16.03.2024****Moderator: Dr. Mujahid Ali****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
EFFECTS OF CHARCOAL PRODUCTION ON DEFORESTATION IN SOMALIA	Abdifitah Mohamed ABDULLAHI Abdullah Emin AKAY	Bursa Technical University, Bursa, Türkiye
URBAN GREEN AREAS IN AFRICA: CASE OF SOMALIA	Abdulwasa Abdiwali HASSAN Abdullah Emin AKAY	Bursa Technical University, Bursa, Türkiye
MONITORING AND MODELING OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF MARINE RENEWABLE ENERGIES	BOUDRAHAM Salima MABROUKI Jamal ANOUZLA Abdelkader AIT OIJALLAL Ilham LOUKILI Hayat ABROUKI Younes	Mohammed V University in Rabat, Faculty of Sciences of Rabat, Rabat, Morocco University of Hassan II - Casablanca, FSTM, Mohammedia, Morocco
MODELING APPROACHES FOR WASTEWATER TREATMENT	AIT OIJALLAL Ilham MABROUKI Jamal ANOUZLA Abdelkader BOUDRAHAM Salima LOUKILI Hayat ABROUKI Younes	Mohammed V University in Rabat, Faculty of Sciences of Rabat, Rabat, Morocco University of Hassan II - Casablanca, FSTM, Mohammedia, Morocco
COMPARISON OF WATER PRODUCTIVITY OF RESPONSIVE DRIP IRRIGATION AND FURROW IRRIGATION IN BITTER GOURD	Mujahid Ali Muhammad Mohsan Asif Iqbal Malik Muhammad Akram Tahir Mehmood	Water Management Research Farm, Pakistan
APPLICATION OF WELL DEVIATION CONTROL TECHNOLOGY BY CHANGING THE AXIAL LOAD IN THE DRILLING OF INCLINED-HORIZONTAL WELLS IN THE FIELDS OF WESTERN KAZAKHSTAN	Omarova Ayten Shamsaddin	Azerbaijan State Oil and Industry University
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session-1, Hall-3**16.03.2024****Moderator: Elif ÜLKÜ****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
GENERAL ACTION STYLES OF MUNICIPAL FIRE DEPARTMENT AFTER FIRE AND EXPLOSION EVENTS	Gökhan KARAYÜNLÜ Murat ERCAN	Mersin Üniversitesi Çankırı Karatekin Üniversitesi
COUNTRY AND CHAPTER-BASED CONCENTRATION ANALYSIS OF TURKEY'S FOREIGN TRADE TOWARDS THE ORGANIZATION OF ISLAMIC COOPERATION COUNTRIES	Hatice PAPAĞCI Havanur ERGÜN TATAR	Bartın Üniversitesi
CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY COMMUNICATION: THE INFLUENCE OF SOCIAL MARKETING ON PERCEPTIONS OF SUSTAINABLE BUSINESS PRACTICES	Hafize Nurgül DURMUŞ ŞENYAPAR	Gazi University, Rectorate, Ankara, Türkiye
STRATEGIC COMMUNICATION PLANNING IN PUBLIC ADMINISTRATION: INTERACTION WITH INTERNAL STAKEHOLDERS AND BUILDING CORPORATE CULTURE	Mehmet Seyda OZAN	Erciyes University
ASSESSMENT OF PRIMARY AND SECONDARY WORKING ENVIRONMENTS IN TERMS OF NOISE IN HYBRID WORKING: AN APPLICATION IN THE FINANCE SECTOR	Elif ÜLKÜ	Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Adana, Türkiye
STRATEGIC COMMUNICATION IN PUBLIC INSTITUTIONS: COMPLIANCE WITH THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	Faruk Selahattin YOLCU	Kocaeli University
AI BANK ASSISTANT: HARNESSING GENERATIVE AI FOR SMART ATMS	Shahriyar Guliyev	Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.****Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-1, Hall-4**16.03.2024****Moderator: Dr. Muhammad Faisal****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
THREADS OF TRADITION: UNRAVELING CULTURAL INFLUENCES ON AFGHAN WOMEN IN NADIA HASHIMI'S 'A HOUSE WITHOUT WINDOWS'	Tshewang Rinzin Dr. Raf Raf Shakil Ansari	Sharda University
EFFECTIVENESS OF SOCIAL MEDIA INFLUENCERS IN BRAND PURCHASE INTENTION	Dr. Jitender Kumar, Simran Sikka	IMSAR, Maharshi Dayanand University (Rohtak)
CONSTRAINTS TO THE OPERATION AND MANAGEMENT OF THE MARKETS IN THE MUNICIPALITY OF ADJARRA (SOUTH EAST OF BENIN)	HOUNDJJI Pamphile, KOUMAGNON D. Raymond W. Aurel, AGOSSA Toussaint	Université d'Abomey-Calavi, Bénin
GENDER AND FINANCIAL INCLUSION: ANALYSIS OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS DETERMINING GENDER GAP IN KADUNA STATE, NIGERIA	Ekenta, C. M., Enwerem, V. A., Abdulrahman, S., Oladimeji, Y. U., Orogwu, D. C., Oladimaji, T. E., Umar, O. M., Ahmed, S., Mmamel, C. B.	Enugu State University of Science and Technology, Nigeria
EMPLOYMENT VS ENTREPRENEURSHIP: A PHENOMENOLOGICAL INQUIRY OF GRADUATING ENTREPRENEURSHIP STUDENTS' CAREER PATH	Polinar, Mark Anthony N.	Cebu Institute of Technology-University
INFORMATION AND BUSINESS MANAGEMENT TOPIC WILL BE THE NEW ERA OF BUSINESS ADMINISTRATION STUDENTS IN PAKISTAN	Alquma Noor Muhammad Faisal	ILMA University, Karachi Allama Iqbal Open University
CORE THEMATIC AREAS OF PEOPLE SERVICES MANAGER (PSM) IN IT INDUSTRY OF PAKISTAN	Muhammad FAISAL Reema Shaheen Munir AHMAD	Allama Iqbal Open University Ministry of Human Rights Commission, Pakistan Jazan University National University of Science and Technology, Pakistan
WOMEN EMPOWERMENT ISSUES IN PAKISTAN WHAT ARE THE MAIN ISSUES THAT FOUND IN PAKISTAN A REVIEW BY DR FAISAL	Muhammad Faisal	Allama Iqbal Open University

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-1, Hall-5**16.03.2024****Moderator: Assoc. Prof. Dr. Nilgun ULUTASDEMIR****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
PHAGE THERAPY APPLICATIONS IN THE FIGHT AGAINST BACTERIAL DISEASES IN AQUACULTURE	Oğuzhan KUZUCU Mikail ÖZCAN	Birecik Food, Agriculture and Livestock District Directorate Kahramanmaraş Sütçü İmam University
A BIOINFORMATICS APPROACH TO THE POTENTIAL ROLE OF THE SIRT1 GENE IN DISEASE PATHOGENESIS	Demet Kivanc İzgi, Elif Orhan, Ayşe Erol, Hayriye Senturk Ciftci, Fatma Savran Oguz	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
BIOINFORMATICS ANALYSIS OF IFN- γ RELATED GENES IN MULTIPLE SCLEROSIS DISEASE	Ayşe Erol Bozkurt, Elif Orhan, Demet Kivanc İzgi, Hayriye Senturk Ciftci, Fatma Savran Oguz	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
CURRENT STATE OF DRUG-INDUCED VASCULITIS	İrem ÇAVUŞOĞLU NALBANTOĞLU Serhat SEVGİ Elif GÜN Zain KALHA Berkay DEMİRÇİ	Karadeniz Technical University, Trabzon, Türkiye
DRUG-INDUCED ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME: CLINICAL SIGNIFICANCE AND ASSESSMENT OF THE CURRENT SITUATION	Serhat SEVGİ İrem ÇAVUŞOĞLU NALBANTOĞLU Elif GÜN Berkay DEMİRÇİ Zain KALHA	Karadeniz Technical University, Trabzon, Türkiye
PARASITIC DISEASES	Nilgun ULUTASDEMIR	Gümüşhane University, Gümüşhane, Turkey.
PARASITES TRANSMITTED THROUGH SOIL	Nilgun ULUTASDEMIR	Gümüşhane University, Gümüşhane, Turkey.
POSTSPİNAL SUBDURAL EFÜZYON ÖYKÜSÜ OLAN HASTADA POSTOP ANALJEZİ AMACIYLA PENG BLOK UYGULANMASI	Ayşe Gülsüm SÜNNER DOĞAN Sedat SAYLAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, TÜRKİYE

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.****Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-1, Hall-6**16.03.2024****Moderator: Dr. Meltem AYZ****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
EFFECT OF DIFFERENT NUTRIENT MEDIUM CONCENTRATIONS AND SUGAR SOURCES ON IN VITRO MICROPROPAGATION OF AQUARIUM PLANTS BACOPA MONNIERI AND CERATOPHYLLUM DEMERSUM	Esra ÖZCAN Hasan Hüseyin ATAR	Ankara University, Ankara, Türkiye
DETERMINATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT PRIMING APPLICATIONS ON THE GERMINATION OF WALNUT (<i>Juglans regia</i> L.) SEEDS	İzel DEMİR Merve KARAKOYUN Sinem ÖZTÜRK ERDEM	Bilecik Seyh Edebali University, Bilecik, Türkiye.
A GENERAL OVERVIEW OF MEASURES THAT CAN BE TAKEN TO REDUCE THE NEGATIVE EFFECTS THAT MAY OCCUR IN AGRICULTURE DURING THE ADAPTATION PROCESS TO GLOBAL CLIMATE CHANGE	Meltem AYZ Zekeriya ÇİĞDEM	T.C Tarım ve Orman Bakanlığı /Zeytincilik Araştırma Enstitüsü
ENCAPSULATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS: SPRAY DRYING TECHNIQUE	Sevinç TAY Murat YILMAZTEKİN	Malatya Turgut Ozal University, Malatya, Türkiye Inonu University, Malatya, Türkiye
USE OF LEVAMISOLE IN THE TREATMENT OF PAPILLOMATOSIS	Muhittin USLU Enver YAZAR	Yozgat Bozok University, Türkiye Selçuk University, Türkiye
GLUCOCORTICOID (CORTICOSTEROID)-INDUCED ALLERGIC REACTIONS	Muhittin USLU Enver YAZAR	Yozgat Bozok University, Türkiye Selçuk University, Türkiye
A CASE OF ATRESIA ANI TYPE II IN A 1-MONTH-OLD-BRITISH SHORTHAIK KITTEN	Nihan AVCI	Aksaray University, Aksaray, Turkey.

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-2, Hall-1**16.03.2024****Moderator: Prof. Dr. Mehmet KUTALMIŞ****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 13:30 – 15:30****Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

Title	Author(s)	Affiliation
MOTIVATIONAL PROBLEMS EXPERIENCED BY PAID TEACHERS	Ilknur MAYA Tugba OZTURK	Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turkey
FACTORS AFFECTING THE JOB MOTIVATION OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS	İlknur MAYA Ayça YALÇINKAYA	Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turkey Çanakkale Plevne Anatolian High School, İstanbul
EDEBİ TELAFFUZ ALIŞKANLIKLARININ SÖZDİZİMİNİN ÖĞRETİLMESİNDEKİ ETKİSİ	Aliyeva Leyla Allahgulu Mohbaliyeva Şabnam Vahid	Sumqayıt Dövlət Universiteti
AZƏRBAYCAN DİLİNİN XARİCİ TƏLƏBƏLƏRƏ ÖYRƏDİLMƏSİNDƏ İKTİNİN ROLU	Mahmudova Həmidə Rizvan	Sumqayıt Dövlət Universiteti
THE EFFECT OF THREE-STAGE ROBOTIC STEM APPLICATIONS ON STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS SCIENCE	Zümrüt Şengüler Hancıoğlu İlbilge Dökme	Gazi University, Ankara, Türkiye
TEACHERS' OPINIONS ON THE LEARNING LOSSES EXPERIENCED IN PROBLEM SOLVING SKILLS BY 4TH GRADE STUDENTS AFTER THE EARTHQUAKE	Yalçın KARALI Yıldız BAYDEDE	İnönü University, Malatya, Türkiye
SOVIET RUSSIA AND AZERBAIJAN IN THE WORKS OF SAMET AĞAOĞLU (BAKU 1909 – İSTANBUL 1982)	Mehmet KUTALMIŞ	Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu Türkiye
ONE NATION, TWO STATES: THE ROLE OF COMMON VALUES IN TÜRKİYE-AZERBAIJAN RELATIONS	İhsan ÇAPCIOĞLU Aygün ALİYEVA	Ankara University, Ankara, Türkiye.
THE ROLE OF HISTORICAL ACTORS IN TRANSFERRING CULTURAL VALUES: THE EXAMPLE OF NIZAMI GANJAVI AND YUNUS EMRE	İhsan ÇAPCIOĞLU Aygün ALİYEVA	Ankara University, Ankara, Türkiye.
BASIC PRINCIPLES FOR TEACHING SIMPLE SENTENCES IN SECONDARY SCHOOL	Sahibova Sevinc Kamal qızı	Sumqayıt Dövlət Universiteti

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.****Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-2, Hall-2**16.03.2024****Moderator: Zohaib Hassan Sain****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 13:30 – 15:30****Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

Title	Author(s)	Affiliation
SCHOOL CONTEXT-RELATED FACTORS THAT AFFECT PRINCIPALS' INSTRUCTIONAL LEADERSHIP COMPETENCE AT PRIMARY SCHOOLS IN TARCHA TOWN, ETHIOPIA	Mr Godaye Gobena Gomiolo	Jimma University, Ethiopia
UNFOLDING MORPHO-SEMANTIC MATRIX: A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN MORPHOLOGY AND LEXICAL SEMANTICS IN ENGLISH LANGUAGE	Sinan ÖZYURT	Gaziantep Islam Science and Technology University
EFFECTS OF FIELDWORK STRATEGY ON SENIOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS ACADEMIC PERFORMANCE AND INTEREST IN GEOGRAPHY, KATSINA, NIGERIA	AHMED Tukur, SALISU Aminu, NDATSU Abdulkadir, ABDULLAHI Umar Bala	Federal University of Technology, Minna, Nigeria Umaru Musa Yar'adua University Katsina, Nigeria
BLENDED LEARNING: NAVIGATING CHALLENGES, FUTURE TRAJECTORIES, AND RECOMMENDATIONS	Zohaib Hassan Sain	Superior University, Pakistan
EMPOWERING EDUCATORS: NAVIGATING THE LANDSCAPE OF TEACHER TRAINING IN PAKISTAN WITH INSIGHTFUL SOLUTIONS	Zohaib Hassan Sain	Superior University, Pakistan
TOURISTS' ATTITUDE, COGNITIVE TRUST, AND INTENTION TO BOOK GREEN HOTELS IN CAN THO CITY, VIETNAM – INITIAL FINDINGS	Quoc-Khanh NGUYEN Que-Nhu DUONG Nam-Khang Tri NGUYEN	Can Tho University, Vietnam
ANTHROPOLOGICAL ANALYSIS OF LITERARY WORK "FAHRENHEIT 451"	Abdrassyl S.S. Güven MENGÜ	Al-Farabi Kazakh National University Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
DISCOURSE ANALYSIS OF LITERARY WORK "THE TELL-TALE HEART"	Abdrassyl S.S. Güven MENGÜ	Al-Farabi Kazakh National University Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
LOGISTICALLY SUSTAINABLE ORGANIZATIONAL -PERSONAL, AND SUPPLY CHAIN RESILIENCY	Ananda Majumdar	University of Alberta

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-2, Hall-3**16.03.2024****Moderator: Sama Sepordeh****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 13:30 – 15:30****Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

Title	Author(s)	Affiliation
ANALYZING FLAVONE DERIVATIVES FOR INHIBITING SARS-CoV-2 PROTEIN	Merzouki Mohammed, Bouammali Boufelja, Challioui Allal	Mohammed I University, Morocco
PERCEPTIONS AND ATTITUDES OF PEOPLE TOWARD MONTHLY ENVIRONMENTAL SANITATION IN GWALE LGA, KANO	Ismail Ademiluyi OGUNNIRAN Dr. Abdullahi Dahiru	Emirates College of Health Sciences and Technology, Kano, Nigeria Lincoln University College Malaysia
DERMO DOSTH	Thottambedu Malleswari, Sriponmani Nt, Sri Siva Kavya R	R.M.K. Engineering College
EXPLANATION THE PROCESS OF FULFILLING MOTHERING ROLE IN PATIENT WITH BREAST CANCER: A GROUNDED THEORY STUDY	Dr. Effat Mazaheri Sama Sepordeh	Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran
EXPLORING THE ROLE OF NURSE-LED HEALTH PROMOTION PROGRAMS IN PREVENTING CHRONIC DISEASES IN UNDERSERVED COMMUNITIES OF KOMAMBOGA, KAWEMPE DIVISION, KAMPALA UGANDA	Fatima Dianah, Amos Ronald Kalukusu	King Ceasor University
REGULATORY PATHWAY OF CLASS I MEDICAL DEVICE ELASTIC BANDAGE OF USA	Natesh Gunturu, Dr. Balamurali Dhara V, Dr. Adepu Ramesh	Regulatory Affairs Group, JSS College of Pharmacy, Mysuru. JSS College of Pharmacy, Mysuru.
THE EVOLUTATION OF SPORTS INSURANCE MARKET IN ALBANIA	Elvis Ponari Edison GJONI	SIGAL UNIQA PENSION FUND
ANALYSIS OF FACTORS CONTRIBUTING TO THE PERSISTENCE OF HOSPITAL-ACQUIRED INFECTIONS AT MULAGO NATIONAL REFERRAL HOSPITAL, UGANDA	Kugonza Grace, Amos Ronald Kalukusu	King Ceasor University
REVIEW OF CRISPR-CAS9 BREAKTHROUGH: EDITING THE HUMAN GENOME FOR HEALTHIER LIVES	R.Vidhyalakshmi, Dr.K.Rajaganapathy, R.Srinivasan	Bharath Institute of Higher Education and Research,- Chennai 600073
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ	Абдыкалык АБДИЛЛАЕВ Дуйсенбек БАЕТОВ Нуржигит ЕСЕНТАЕВ Ансат КЕНЕСБАЙ Айдана БАКБЕРГЕН	Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-2, Hall-4**16.03.2024****Moderator: Subhashish Dey****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 13:30 – 15:30****Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

Title	Author(s)	Affiliation
A STUDY ON COMPARISON OF WATER QUALITY INDEX IN VIJAYAWADA, NTR DISTRICT, ANDHRA PRADESH	Subhashish Dey	Gudlalleru Engineering College, Gudlalleru, Andhra Pradesh, India
THE BENDING OF P-FGM PLATES BASED ON NON-UNIFORM ELASTIC FOUNDATIONS	Berrabah Hamza Madjid	University of Relizane, Faculty of science and technology, Department of Civil Engineering 48000, Algeria
CONSTRUCTION FEATURE AND REGULATORY ASPECTS OF ORGAN CHIP FOR DRUG DELIVERY APPLICATION	Babita Gupta, Rishabha Malviya	Galgotias University, India
PRACTICAL AND RAPID SYNTHESIS OF VARIOUS PYRIMIDINE PHARMACEUTICALS ASSISTED BY A CATALYTIC SYSTEM BASED ON SODIUM ALGINATE AND CHITOSAN	TAOUFYK Azzeddine, BENHADRIA Lahoucine, OUDGHIRI Khaoula, AGUNAOU Mahfoud1 and BAHSIS Lahoucine	Université Cadi Ayyad, Safi 46030, Morocco
ANALYZING THE EFFECTS OF PLASMA DISCHARGE IN THIN FILM MATERIALS DEPOSITION: STUDY AND SIMULATION APPROACH	Abdelkader BOUAZZA	L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, 14000 Tiaret, Algeria
APPLICATION OF THE DOE METHOD TO OPTIMIZE A RADIAL IMPULSE TURBINE FOR WAVE ENERGY CONVERSION	Khalid Elatife Abdellatif El Marjani Zakaria Lafdaili	Mohammed V University in Rabat, Morocco
INVESTIGATION OF ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE (EMI) GENERATED BY A THREE-PHASE DIODE BRIDGE RECTIFIER IN THE FREQUENCY RANGE OF 5 KHZ TO 30 MHZ	Houcine miloudi Mohamed MILOUDI Mohammed Hamza BERMAKI Abdelkader Gourbi	Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes, Algeria. University of Relizane, Algeria. Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes, Algeria Ahmed Ben Bella University, Oran, Algeria
HIGH FREQUENCY MODEL OF EMC FILTER	Houcine miloudi Mohamed MILOUDI Mohammed Hamza BERMAKI Abdelkader Gourbi	Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes, Algeria. University of Relizane, Algeria. Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes, Algeria Ahmed Ben Bella University, Oran, Algeria

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-2, Hall-5**16.03.2024****Moderator: Bilal Shoukat****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 13:30 – 15:30****Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

Title	Author(s)	Affiliation
POWER SYSTEM STABILIZER (PSS) OF TOW-AREA KUNDUR TEST SYSTEM WITH FUZZY LOGIC TECHNIQUE	Zouhir Boumous, Samira Boumous, Yacine Djeghader, Hadia Belhouchet	LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria
CORRELATION OF ULTRASOUND PARAMETERS OF MILK ADULTERATION BY PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)	Derra Mourad	Ibn Zohr University, Agadir, Morocco.
THERMOCHEMICAL CONVERSION OF PLASTICS WASTE INTO HIGH VALUE-ADDED PRODUCTS VIA PYROLYSIS	Bilal Shoukat, Muhammad Yasin Naz, Shazia Shukrullah, Hammad Hussain, Farzin Shaikh, Muhammad Shoaib	University of Agriculture Faisalabad, Pakistan University of Science and Technology Beijing, Beijing, China
APPLICATION OF A NEW APPROACH TO ASSESSING THE OPERABILITY OF AN ELECTRONIC COMPONENT IN COMPARISON WITH A REFERENCE SAMPLE	Alexandrov V.S.	Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev,
OFDM/CDMA TRANSMISSION CHANNEL QUALITY ESTIMATION; SIMULATION UNDER SCILAB	M. Abrous, B. Yagoubi, and A. Cherifi	Mostaganem University, Algeria
NANOCOMPOSITE COATING DEVELOPMENT: ENHANCING CORROSION PROTECTION WITH EPOXIDIZED NATURAL RUBBER AND NANOMATERIALS	Monapriya Naidu Kerinasamy Naidu Assoc. Prof. Dr. Ramesh Kasi Prof. Dr. Ramesh T Subramaniam Dr. Vengadaesvaran Balakrishnan	University of Malaya, Faculty of Science, Department of Physics, Malaysia
PRODUCTION OF COMBUSTIBLE FUELS AND VALUABLE CARBON FROM PURE AND MIXED PLASTIC WASTES USING CARBON BLACK THROUGH CATALYTIC IN-SITU MICROWAVE PYROLYSIS PROCESS	Rishmail Saleem, Muhammad Yasin Naz, Shazia Shukrullah, Muhammad Shoaib, Farzin Shaikh	University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-2, Hall-6**16.03.2024****Moderator: Assist. Prof. Dr. Sevda UZUN****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 13:30 – 15:30****Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

Title	Author(s)	Affiliation
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES CONDUCTED IN TURKEY ON FRAILITY IN THE ELDERLY	İlknur Özkan Seçil Taylan Seda Cansu Yenigün	Akdeniz University, Antalya, Turkey
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF NURSING STUDIES ON SYMPTOM MANAGEMENT PUBLISHED IN WEB OF SCIENCE	İlknur Özkan Seçil Taylan Seda Cansu Yenigün	Akdeniz University, Antalya, Turkey
STUDENT OPINIONS ON THE COURSE OF RESEARCH METHODS IN EDUCATION IN SPORT SCIENCES	Ahmet Haktan SIVRİKAYA Ceren Nur TEMİZ	Balıkesir University, Balıkesir Hungarian University of Budapest, Hungary
NURSES' VIEWS AND METAPHORICAL PERCEPTIONS ON THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ROBOT NURSES	Ayşe ÇİÇEK KORKMAZ, Zeynep ERSAY ÖNAL	Bandırma Onyeddi Eylül University, Balıkesir, Türkiye
EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON MENTAL HEALTH OF WOMEN AND CHILDREN	Çiçek EDİZ	Hakkari University, Hakkari, Türkiye
THE EFFECTS OF DISEASE PERCEPTIONS AND PSYCHOLOGICAL NEEDS OF PATIENTS RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT ON THEIR ATTITUDES TO SEEK HELP	Pınar BEŞTAŞ Leman KUTLU	Haliç University, Istanbul, Turkey Istanbul Atlas University, Istanbul, Turkey
ACCEPTANCE AND COMMITMENT THERAPY AND PSYCHIATRIC NURSING	Sevda UZUN	Gümüşhane University, Gümüşhane, Turkey
THE EFFECT OF THE MOTIVATIONAL INTERVIEWING METHOD ON QUALITY OF LIFE AND SELF-EFFICACY BEHAVIORS OF INDIVIDUALS WITH CHRONIC DISEASES: A META-ANALYSIS STUDY	Sevda UZUN Nermin GÜRHAN	Gümüşhane University, Gümüşhane, Turkey Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey
EXAMINING THE MOST PREFERRED SONGS DURING NOWRUZ CELEBRATIONS IN AZERBAIJAN	Hazan KURTASLAN Fidan TAGHİZADE	Akdeniz University, Antalya, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.****Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-3, Hall-1**16.03.2024****Moderator: Assoc. Prof. Dr. Elsever ASADOV****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 16:00 – 18:00****Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

Title	Author(s)	Affiliation
COMPARATIVE STUDY OF HONEY, BEE POLLEN, PROPOLIS AND FLOWERS OF CHESTNUT PRODUCTS	Elsever ASADOV Sevgi KOLAYLI	Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan Karadeniz Technical University, Trabzon, Turkey
PREPARATION OF POLY(ACRYLAMIDE-CO-2- ACRYLAMIDO-2-METHYL-1- PROPANESULFONIC ACID) HYDROGEL AS A CONCRETE INTERNAL CURING AGENT AND INVESTIGATION OF ITS PROPERTIES	Yasemin IŞIKVER Okan BAĞLAYAN	Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey
IN VITRO DETERMINE OF ANTIFUNGAL ACTIVITY OF NATURAL PARTICLES AGAINST PATHOGENIC SCLEROTINIA SCLEROTIORUM	Duygu ALPASLAN Selma KIPCAK BITIK Tuba ERSEN DUDU Nahit AKTAS	Van Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey
DYE REMOVAL STUDIES FROM WASTEWATER WITH MAGNETIC ADSORBENT PRODUCED FROM RED SLUDGE-LIGNOCELLULOSIC WASTES	Semanur SAĞLAM Feride N. TÜRK Hasan ARSLANOĞLU	Canakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turkey Çankırı Karatekin University, Çankırı, Turkey
DEVELOPMENT OF CATALYTIC HYDROGEL ALGINATE/ZNCl ₂ AND ITS APPLICATION IN FUEL ADDITIVE SYNTHESIS	Samet ÇELİK Güler HASIRCI Nilüfer HILMIOĞLU	Kocaeli University, Kocaeli, Turkey
EFFECT OF METHYL FARNESOATE INJECTION ON FATTY ACIDS, AMINO ACID AND GONAD DEVELOPMENT IN PONTASTACUS LEPTODACTYLUS	Mehmet BAL Ayşe Gül HARLIOĞLU	Fırat University, Elazığ, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.****Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-3, Hall-2**16.03.2024****Moderator: Nergiz KANMAZ****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 16:00 – 18:00****Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

Title	Author(s)	Affiliation
A NEW APPROACH OF DRUG DELIVERY SYSTEM FOR CIPROFLOXACINE	Pelin DEMİRÇİVİ Şeyda KARADİREK Nergiz KANMAZ	Yalova University, Yalova, Türkiye
IMPREGNATION AGENT EFFECT ON ADSORPTION CAPACITY OF ACTIVATED CARBON FROM BLACK CUMIN PULP	Şeyda KARADİREK Nergiz KANMAZ Pelin DEMİRÇİVİ	Yalova University, Yalova, Türkiye
MOLECULAR MECHANISMS IN NONALCHOLIC STEATOHEPATITIS INFLAMMATION	Hande GÜLBENK Mehmet ERDEM Tuğba Raika KIRAN	Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Malatya, Türkiye
ACTIVITY STUDIES OF CARBON SUPPORTED IRON SULFIDE ELECTROCATALYSTS FOR HYDROGEN EVOLUTION REACTION	Veysel ÖZCAN H. Mehmet TASDEMİR D.Dolunay ESLEK KOYUNCU Alpay SAHİN	Gazi University, Ankara, Türkiye
POLYPHOSPHATE-BASED COMPOSITE HYDROGELS USED AS WOUND DRESSING MATERIALS	Goncha ABBASOVA Vural BUTUN	Eskisehir Osmangazi University, Eskisehir, Turkey.
INVESTIGATION OF ANTIBACTERIAL AND BIOCOMPATIBILITY BEHAVIOR OF PLA and Re-PLA POLYMERS	Münife DEMİREL Fatma Zehra KÖSE Şakir ALTINSOY Nuray BEKÖZ ÜLLEN	İstanbul Yeni Yüzyıl University, İstanbul, Türkiye. Sakarya University, Sakarya, Türkiye. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye
CHARACTERIZATION OF BENDING BEHAVIOR OF PLA and Re-PLA POLYMERS PRODUCED USING 3D PRINTING FROM DIFFERENT PRODUCTION PLANES	Münife DEMİREL Fatma Zehra KÖSE Şakir ALTINSOY Nuray BEKÖZ ÜLLEN	İstanbul Yeni Yüzyıl University, İstanbul, Türkiye. Sakarya University, Sakarya, Türkiye. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.****Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-3, Hall-3**16.03.2024****Moderator: Sándor Földvári****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 16:00 – 18:00****Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

Title	Author(s)	Affiliation
NAVIGATING THE FUTURE OF ORGANIZATIONS THROUGH DIGITAL TRANSFORMATION AND LEADERSHIP: SLR	Dawit Negussie, Fitsum Girma	Gujarat University BCOM, JG University, Ahmedabad
ENHANCING CUSTOMER EXPERIENCE IN OMNICHANNEL BANKING SERVICES: A COMPREHENSIVE ANALYSIS	Dr.C.Vijai, Mr.M.Elayaraja	VelTech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, India. St.Peter's Institute of Higher Education and Research, Tamil Nadu, India
DOMESTIC WEEKEND TOURISM IS A CONTRIBUTOR TO THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF TOURIST DESTINATIONS. CASE STUDY OF THE DISTRICT OF TIRANA, ALBANIA	Phd. Mimoza Kotollaku Phd. Lenida Lekli	University of Elbasan, Rruga "Ismail Zyma", Elbasan, Albania
SCHOOL CONTEXT-RELATED FACTORS THAT AFFECT PRINCIPALS' INSTRUCTIONAL LEADERSHIP COMPETENCE AT PRIMARY SCHOOLS IN TARCHA TOWN, ETHIOPIA	Mr Godaye Gobena Gomiolo	Jimma University, Ethiopia
ICONOGRAPHY OF THE STATE POWER IN THE MOSAICS IN THE SOUTH VESTIBULE OF HAGIA SOPHIA AND IN THE HUNGARIAN KINGDOM	Sándor Földvári	Debrecen University, Hungary
EARLY STUDY ON FLOURISHING AT WORK USING SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	Ade Irma Anggraeni	Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia
LAW ON CONTRACTS FOR TRANSFER OF LAND USE RIGHTS NOW IN VIETNAM	Phan Minh Gioi Vo Kim Loan	Tra Vinh University

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-3, Hall-4**16.03.2024****Moderator: Aniekan Essienubong Ikpe****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 16:00 – 18:00****Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

Title	Author(s)	Affiliation
PERSPECTIVE OF SENSORS AND SIGNAL SENSING MECHANISMS IN MECHATRONICS APPLICATION: ENHANCING EFFICIENCY AND PERFORMANCE	Aniekan Essienubong Ikpe Michael Okon Bassey Mfonobong Rivenus Asuquo	Akwa Ibom State Polytechnic, Nigeria
REVIEW PAPER ON CHROMOSOMAL ABERRATION DUE TO INDUSTRIAL EFFLUENT	Dr. S.N.PAL AND V.P.CHARPE	Sevadal mahila mahavidhyalay
IMPACT OF UDDER MORPHOMETRY ON SUBCLINICAL MASTITIS IN DAIRY CATTLE	Farrah Deeba, Muhammad Asfand Yar Asghar, Anas Sarwar Qureshi, Muhammad Adil	University of Agriculture Faisalabad, Pakistan. Riphah International University Lahore, Pakistan
SYNTHESIS OF NICKEL OXIDE/GRAPHENE OXIDE COMPOSITE FOR THE DEGRADATION OF CLOTHIANIDIN PESTICIDE	Atta ul Haq, Hafiz Muhammad Abubakar	Government College University Faisalabad, Pakistan
APPLICATION CRISPR IN MICROBIOLOGY, PROSPECTS AND LIMITATION: A MINI REVIEW	Alabi, O. O., Okanlawon T. S., Nosa, A. A.	Glorious Vision University, Ogwa, Edo state
PYRIMETHAMINE BASED CO-CRYSTAL SALTS FORMATION, SINGLE CRYSTAL, DFT, COMPUTATIONAL AND BIOLOGICAL EVALUATION	Ushna Dr. Akbar Ali	Government college university Faisalabad
MORPHO-ANATOMICAL MODIFICATION IN WITH ANIASOMNIFERA(L.) DUNAL FROM PUNJAB, PAKISTAN: IN SIGHT IN TO ADAPTATION	Syeda Sabika Zahra Naqvi	University of Education, Lahore, Pakistan
THE CONCEPT OF INDUSTRIAL ELECTRIC MOTORS AND THEIR ELECTROMAGNETIC PRINCIPLES: AN INTERPHASE FOR ELECTROMECHANICAL ENERGY CONVERSION	Aniekan Essienubong Ikpe Umoh Offiong Michael Okon Bassey	Akwa Ibom State Polytechnic, Nigeria
PREVALENCE AND ANTIBIOGRAM OF SHIGELLA SP. IN DODO-IKIRE (AN OVER-RIPED PLANTAIN BASED-SNACK) IN ILE-IFE, OSUN STATE, NIGERIA	Okanlawon, T.S., Nosa, A.A., Akinbami, A. M Imazobi, V, Adebomi, O. H., Agbaje, I. S.	Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Osun State.

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-3, Hall-5**16.03.2024****Moderator: K. Thamizhmaran****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 16:00 – 18:00****Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

Title	Author(s)	Affiliation
OPTIMIZING PEMFC PERFORMANCE: UNRAVELING THE INFLUENCE OF FLOW CHANNEL DESIGN ON VELOCITY PROFILES	AMROUCHE Fethia BRAKNI Oumaima CHABAB Sabrina	Centre de Développement des Énergies Renouvelables, CDER, 16340, Algiers, Algeria University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB), Algiers, Algeria
REVIEW PAPER ON CHROMOSOMAL ABERRATION DUE TO INDUSTRIAL EFFLUENT	Dr. S.N.PAL AND V.P.CHARPE	Sevadal mahila mahavidhyalay
END TO END COMPUTER NETWORK WORKING MODEL: ZOMATO CASE STUDY	Shubham Raithatha, Dr. Sagaya Aurelia	Deemed to be University
A MODEL-BASED APPROACH TO COLOR IMAGE CODING	Moshe Porat	Vision and Image Sciences Laboratory, Israel
NETWORK SECURITY FOR MANET USING HYBRID ROUTING PROTOCOL	K. Thamizhmaran	Government College of Engineering, Bodinayakanur, Theni, Tamilnadu, India.
USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK AND GIS TO PREDICT THE CONCENTRATIONS OF HEAVY METALS IN THE LANDS OF BAHR AL-NAJAF / IRAQ	Zainab Hussain Abdulshaheed, Mohanad Hazim Halboos	University of Kufa, Najaf, Iraq
INVESTIGATION AND DEVELOPMENT OF MOBILE SINK BASED INTELLIGENT DATA ROUTING SCHEME FOR IOT ENABLE WIRELESS SENSOR NETWORK	Satish K. Maurya Dr. Vijay Saw Om Prakash Pal Manish Kumar Yogesh Prajapati	Ganpat University, Gujarat Sarla Birla Institute of Technology, Ranchi
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session-3, Hall-6**16.03.2024****Moderator: Dr. Metehan ÇALIŞ****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 16:00 – 18:00****Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

Title	Author(s)	Affiliation
EXAMINING THE CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL PERFORMANCE OF POLYMER COMPOSITE FILMS STRENGTHENED WITH CHITOSAN NANOPARTICLES	Fatih Ciftci Ali Can Özarslan	Fatih Sultan Mehmet Vakif University, Istanbul, Turkey Yildiz Technical University, Istanbul, Turkey
OVERVIEW OF ENVIRONMENTAL TESTING METHODS IN ACI STANDARDS AND EADS FOR CARBON-FIBER-REINFORCED POLYMERS (CFRP) USED FOR EXTERNAL STRENGTHENING	Metehan CALIS	Turkish Standards Institution
FLEXURAL PROPERTIES AND HARDNESS OF POLYESTER COMPOSITES FILLED WITH BASALT POWDER AND INDUSTRIAL WASTES SUCH AS GRP POWDER AND FLY ASH POWDER	Nisan KUYUMCU Mert SELMANOĞLU Cihan CÖMERT Hüseyin ÜNAL Fehim FINDIK	Metallurgy and Materials Eng.. Subor Pipe Co., Sakarya, Türkiye Mechanical Eng.. Subor Pipe Co., Sakarya, Türkiye Chemical Eng.. Subor Pipe Co., Sakarya, Türkiye Sakarya University of Applied Science, Sakarya, Türkiye
3D CRYOGEL SCAFFOLDS FROM NATURAL POLYMERS FOR USE IN TISSUE ENGINEERING APPLICATIONS	Firuza IDRISOVA Sultan BUTUN SENDEL	Eskisehir Osmangazi University, Institute of Health Sciences, Department of Stem Cell, Eskisehir, Turkey
DEVELOPMENT OF POLYMER-BASED MICROCAPSULE REINFORCED COMPOSITE MATERIAL	Elmas Kırtay Tarık EREN A. Binnaz HAZAR YORUÇ Çağatay ELİBOL Burak EVREN Oğul SAZCI Umutcan ÖZER Mihrigül EKŞİ ALTAN Meltem ERYILDIZ	Yıldız Technical University, Istanbul, Türkiye Turkish-German University, Istanbul, Türkiye Engineering, Istanbul, Türkiye
COATING OF Ni-Cr-Ta-Graphene WITH EPD METHOD FOR ALUMINUM BIPOLAR PLATES AND MEASURING INTERFACE CONTACT RESISTANCES	Hüseyin Sevinç Hanbey Hazar	Firat University, Elazig, Turkey
EFFECT OF HOMOGENIZATION PROCESS ON THE MICROSTRUCTURAL FEATURES OF 17-4 PH STEEL	İrem ALTIN Gülşah AKTAŞ ÇELİK F. Betül YILMAZ GÜLER Ş. Hakan ATAPEK	Kocaeli University, Kocaeli, Türkiye
SURFACE MODIFICATION OF SiN _b CAST IRON BY GAS NITRIDING AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION	Melisa Çavdar Ersel Aydın Gülşah Aktaş Çelik F. Betül Yılmaz Güler Ş. Hakan Atapek	Kocaeli University, Kocaeli, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.****Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-1, Hall-1**17.03.2024****Moderator: Prof. Dr. Mustafa ÇAKIR****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
PROSPECTIVE BIOLOGY TEACHERS' EVOLVING NATURE OF SCIENCE UNDERSTANDING THROUGH GUIDED INQUIRY	Mustafa ÇAKIR	Marmara University, İstanbul, Türkiye.
DESIGNING AN INSTRUCTIONAL MODULE TO TEACH ABOUT SCIENTIFIC INQUIRY WITH MENDELIAN GENETICS	Mustafa ÇAKIR	Marmara University, İstanbul, Türkiye.
ON OCTAHEDRON SETS	Mahmut KANDEMİR Güzide ŞENEL	Amasya University, Amasya, Turkey
TOPOLOGICAL APPLICATIONS OF OCTAHEDRON SETS	Mahmut KANDEMİR Güzide ŞENEL	Amasya University, Amasya, Turkey
COUNT REGRESSION AND MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR ZERO-INFLATED COUNT DATA	Hasan YILDIRIM	Karamanoğlu Mehmetbey University, Türkiye.

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-1, Hall-2**17.03.2024****Moderator: Assist. Prof. Dr. Hatice ER****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
DEFINING THE 21ST CENTURY URBANITE IN THE CONTEXT OF URBAN SPACE	Nursena KITLIK Neşe YILMAZ BAKIR	Erciyes University, Kayseri, Türkiye
SPATIAL CHANGE AND TRANSFORMATION PROCESSES OF AKSARAY TRADITIONAL CITY CENTER	Büşra Nur Oktay Neşe Yılmaz Bakır	Erciyes University, Kayseri, Türkiye
CULTURAL DIVERSITY AND INTERACTION IN LEATHER CLOTHING	Hatice ER Nuray Olcay IŞIK EMEKSİZ Ertan EROL	Tekirdağ Namık Kemal University
THE CREATIVE POTENTIAL OF DIGITAL PRINTING IN LEATHER DESIGN	Hatice ER Nuray Olcay IŞIK EMEKSİZ Ertan EROL	Tekirdağ Namık Kemal University
TERRITORY, INTERNAL AND FOREIGN POLICY DURING THE AZERBAIJAN DEMOCRATIC REPUBLIC	Həsənova Leyla Nizami qızı	AMEA
INTERNAL CAUSES OF THE PROCESS OF WORD CREATION	Qasımova Leyla Rauf	Sumqayıt Dövlət Universiteti, Azərbaycan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.****Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-1, Hall-3**17.03.2024****Moderator: Prof. Dr. Mete KALYONCU****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
A NOVEL APPROACH TO ROADSIDE BARRIERS: GEOPOLYMER CONCRETE-BASED BARRIERS AND EXPERIMENTAL EVALUATION	Mustafa Yurdabal Apak	Istanbul Gelisim University, Istanbul, Turkiye
INCOHERENT SCATTERING FUNCTIONS OF WHITE AND GRAY BRAIN TISSUES	Aysun BÖKE	Balıkesir University, Balıkesir, Turkey
COHERENT SCATTERING FORM FACTOR DATA FOR TISSUE EQUIVALENT MATERIALS	Aysun BÖKE	Balıkesir University, Balıkesir, Turkey
ASSISTED JET ELECTROCHEMICAL MACHINING: A REVIEW	Abdulkadir ÇEBİ Hasan DEMİRTAŞ	University of Samsun, Samsun, Turkey
COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS PREDICTION OF NON-NEWTONIAN TAYLOR-COUETTE FLOW BETWEEN ROTATING INNER AND FIXED OUTER CYLINDERS	Yusuf Bekir Ozdemirler Seyfettin BAYRAKTAR	Yıldız Technical University, Istanbul, Turkiye
EFFECT OF BARREL LENGTH ON MUZZLE VELOCITY	Mustafa SIZIR Mete KALYONCU	AKDAŞ Firearms Inc., Huğlu, Konya, Türkiye Konya Technical University, Konya, Türkiye
INVESTIGATION OF INCREASING THE MERIT OF FIGURE VALUE IN HIGH EFFICIENCY ENERGY CONVERSION THROUGH THERMOELECTRIC MATERIALS	Sinan ERDOGAN	Sakarya University, Adapazarı Vocational School, Mechatronics, Sakarya, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session-1, Hall-4**17.03.2024****Moderator: Assoc. Prof. Dr. Hüseyin PEHLİVAN****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
SEAMLESS COORDINATION AND OVERSIGHT: A COMPREHENSIVE MOBILE APPLICATION FOR EFFICIENT CORPORATE OPERATIONS MANAGEMENT	Emir AYÇIÇEK, Assist. Prof. Cem ÖZKURT	Sakarya University of Applied Sciences, Sakarya, Turkey, Artificial Intelligence and Data Science Application and Research Center, Turkey
PROTECTED GEOGRAPHICAL INDICATION PRODUCTS AND IMPROVING THE VALUE CHAIN: THE CASE OF EZINE CHEESE WITH INTELLIGENT TRACKING SYSTEMS	Enis ARSLAN Dilvin İPEK Ramazan Cüneyt ERENOĞLU Saim HATİPOĞLU	Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering, Çanakkale, Türkiye
A QUANTUM BLOCKCHAIN BASED ON MULTIPLE ENTANGLEMENT	Saim HATİPOĞLU İhsan YILMAZ	Istanbul Gelişim University, Istanbul, Türkiye Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye
DESIGN OF A FOUR-WHEEL STEERING UNMANNED GROUND VEHICLE BASED ON ROS-GAZEBO FOR RESEARCHERS	Emre ÇINTAŞ Barış ÖZYER	Atatürk University, Erzurum, Türkiye
DETERMINATION OF RATIONAL POLYNOMIAL FUNCTIONS USING PADÉ APPROXIMATION WITH SYMBOLIC MATHEMATICAL METHODS	Esra ERDEN Hüseyin PEHLİVAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye.
PRODUCTION AND EVALUATION OF LOGARITHMIC EXPRESSIONS WITH SYMBOLIC APPROACHES	Melike YÜKSEL Hüseyin PEHLİVAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye.
WOUND HEALING MECHANISMS AND CURRENT APPROACHES	Fatma Kubra Tombulturk	Istinye University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Laboratory Techniques, Istanbul, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.****Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session-1, Hall-5**17.03.2024****Moderator: Dr. Ioana Miruna Balmus****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
SOIL AND FOLIAR FERTILIZING – A REQUIREMENT FOR BETTER CHEMICAL COMPOSITION OF <i>AFUS ALI</i> GRAPEVINE LEAVES AND CLUSTERS	Marina Todor Stojanova Dragutin Djukic Monika Stojanova	University of Ss. Cyril and Methodius, North Macedonia University of Kragujevac, Serbia Association for Scientific-research, North Macedonia
TYPE 2 DIABETES AND NUTRITION: DIETARY APPROACHES FOR EFFECTIVE SELF-MANAGEMENT	Maryem ARRAJI Mohamed CHAHBOUNE	Hassan First University of Settat
EFFECTS OF DIFFERENT ANTI-FOG RATIOS ON PVC STRETCH FILM USED IN FOOD PACKAGES	Sadık Ömer BOZKURT Cansel ÖZYÜREKLİ Erdoğan DOĞANCI Ayşe AYTAÇ	Kocaeli University, Kocaeli, Turkey
PREPARATION OF SLOW-RELEASE MACROSPHERE FERTILIZERS USING LAYERED DOUBLE HYDROXIDES	İkra Nur İNCEBEY Dilşad Dolunay Eslek KOYUNCU	Gazi University, Ankara
PRELIMINARY DATA REGARDING THE BEHAVIOURAL EFFECTS OF ACETIC ACID ADMINISTRATION IN A ZEBRAFISH ANIMAL MODEL	Balmus Ioana-Miruna Lefter Radu Robea Madalina Andreea Lungu Fabian Savuca Alexandra Ciobica Alin Gorgan Dragos Lucian Nicoara Mircea Nicusor	“Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Iasi, Romania
QUANTIFICATION OF PHOTOPERIODIC EFFECTS ON GROWTH OF OKRA	Hassan Abdulmumini	Federal Polytechnic Bali, Taraba State
<p>All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.</p>		

Session-1, Hall-6**17.03.2024****Moderator: Balasubramani G L****Meeting ID: 875 0838 3006 / Passcode: 161718****Baku Local Time: 11:00 – 13:00****Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

Title	Author(s)	Affiliation
OXIDATIVE STRESS IN THE CONTEXT OF ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA	Ionescu Cătălina Ciobica Alin-Stelian	Alexandru Ioan Cuza University of Iasi
THE EFFECT OF AN AQUEOUS SOLUTION OF CHLORELLA VULGARIS ON THE PHYSICAL PERFORMANCE OF HEALTHY PEOPLE	Alexander Plakida, Olga Iushkovska, Oleg Semenenko	Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine
EFFECT OF DURATION OF USE OF COMBINED ORAL CONTRACEPTIVES ON SERUM LIPID PROFILES, FASTING BLOOD SUGAR, BLOOD PRESSURE AND BMI IN CHILD BEARING AGE WOMEN	Dr.Sosan Rauf, Dr.Nabila Sher, Dr.Saima Shaheen, Dr.Zarghuna, Dr. Mashal Zafar	Khyber Medical University, Peshawar Pakistan.
INTEGRATING PHYSICAL AND EMOTIONAL INTERVENTIONS FOR ENHANCED NEUROLOGICAL CARE REVOLUTIONIZING NEURO CARE: INTEGRATING MIND AND BODY FOR ULTIMATE HEALING. A NARRATIVE REVIEW	Britty Lee Babu Gauri Parvathy Fathima Sahina Mohideen Bawa	Tbilisi state medical university, Georgia Ghent University, Ghent, Belgium
PSYCHOPHARMACOLOGICAL RELATIONSHIP BETWEEN PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND VIOLENT BEHAVIOR IN MOROCCAN SPECTATORS: A CROSS SECTIONAL STUDY	Abdelkarim Elkhatir, Miloud Chakit, Said Lotfi, A.O.T Ahami, Jamila Riyahi	Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.
ADVANCEMENTS IN ADSORPTION TREATMENT: ENHANCED REMOVAL OF PHARMACEUTICAL AND ORGANIC POLLUTANTS IN WATER USING MODIFIED ACTIVATED CARBON-BASED FCP BIOMASS	Benaddi El Houssaine	Cadi Ayyad University of Marrakech, Morocco
POST INFLUENZA VACCINATION EFFECT ON ALZHEIMER'S DISEASE	Angela Thomas, Anumod Sam Thomas	Tbilisi State Medical University
NURSES' VIEWS ON ATTITUDE AND PERSPECTIVE OF CARE FOR OLDER ADULTS PATIENTS: IMPLICATION FOR GERONTOLOGY CARE	Joseph U., Almazan RN	Nazarbayev University, Kerey and Zhanibek Khans St 5/1, Astana, Kazakhstan
STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	Balasubramani G L, Rinky Rajput, Manish Gupta, Pradeep Dahiya, Jitendra K Thakur, Rakesh Bhatnagar, Abhinav Grover	Jawaharlal Nehru University, New Delhi National Institute of Plant Genome Research, New Delhi Banaras Hindu University, India

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

CONTENT

CONGRESS ID	1
SCIENTIFIC COMMITTEE	2
PHOTO GALLERY	3
PROGRAM	4
CONTENT	5

PROCEEDINGS BOOK

Aniekan Essienubong Ikpe, Michael Okon Bassey, Mfonobong Rivenus Asuquo	
<i>PERSPECTIVE OF SENSORS AND SIGNAL SENSING MECHANISMS IN MECHATRONICS APPLICATION: ENHANCING EFFICIENCY AND PERFORMANCE</i>	1
Ananda Majumdar	
<i>LOGISTICALLY SUSTAINABLE ORGANIZATIONAL -PERSONAL, AND SUPPLY CHAIN RESILIENCY</i>	19
Şahin YILDIRIM, Mehmet Safa BİNGÖL	
<i>EVALUATION OF ADABOOST AND RUSBOOST CLASSIFICATION AT GUILLOTINE SHEAR</i>	26
Şahin YILDIRIM, Bilal ÖZAK	
<i>FORENSIC-BASED INVESTIGATION ALGORITHM WITH THE ELECTION CAMPAIGN FOR GLOBAL OPTIMIZATION AND INVERSE KINEMATIC SOLUTION OF ROBOTIC MANIPULATOR</i>	34
Oğuzhan KUZUCU, Mikail ÖZCAN	
<i>PHAGE THERAPY APPLICATIONS IN THE FIGHT AGAINST BACTERIAL DISEASES IN AQUACULTURE</i>	50
Sevda UZUN	
<i>ACCEPTANCE AND COMMITMENT THERAPY AND PSYCHIATRIC NURSING</i>	51
Sevda UZUN, Nermin GÜRHAN	
<i>THE EFFECT OF THE MOTIVATIONAL INTERVIEWING METHOD ON QUALITY OF LIFE AND SELF-EFFICACY BEHAVIORS OF INDIVIDUALS WITH CHRONIC DISEASES: A META-ANALYSIS STUDY</i>	54
Ahmet URUK	
<i>READING THE IMAGE: EKPHRASIS IN ALI SMITH'S HOW TO BE BOTH AND AUTUMN</i>	56
Mustafa ÇAKIR	
<i>PROSPECTIVE BIOLOGY TEACHERS' EVOLVING NATURE OF SCIENCE UNDERSTANDING THROUGH GUIDED INQUIRY</i>	57
Mustafa ÇAKIR	
<i>DESIGNING AN INSTRUCTIONAL MODULE TO TEACH ABOUT SCIENTIFIC INQUIRY WITH MENDELIAN GENETICS</i>	63

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Subhashish Dey	<i>A STUDY ON COMPARISON OF WATER QUALITY INDEX IN VIJAYAWADA, NTR DISTRICT, ANDHRA PRADESH</i>	69
Muhittin Uslu, Enver Yazar	<i>USE OF LEVAMISOLE IN THE TREATMENT OF PAPILLOMATOSIS</i>	70
Muhittin Uslu, Enver Yazar	<i>GLUCOCORTICOID (CORTICOSTEROID)-INDUCED ALLERGIC REACTIONS</i>	74
Nurbay SEY	<i>POTENTIAL AND CHALLENGES OF THE AGRICULTURE SECTOR IN KOSOVO: POLICIES AND SOLUTION PROPOSAL</i>	77
Gökhan KARAYÜNLÜ, Murat ERCAN	<i>GENERAL ACTION STYLES OF MUNICIPAL FIRE DEPARTMENT AFTER FIRE AND EXPLOSION EVENTS</i>	88
Gülay Bulut, Fatma Arslan	<i>CLEANING OF WASTE WATERS BY ION FLOTATION</i>	90
Nərgiz AĞAYEVA	<i>İNŞAAT MÜHİTİ DİZAYNI VƏ ONUN TƏDRİSİNƏ MÜASİR İNNOVATİV YANAŞMA METODLARI</i>	98
İlknur MAYA, Tugba Ozturk	<i>MOTIVATIONAL PROBLEMS EXPERIENCED BY PAID TEACHERS</i>	108
Fatma Kubra Tombulturk	<i>WOUND HEALING MECHANISMS AND CURRENT APPROACHES</i>	120
İlknur Maya, Ayça Yalçinkaya	<i>FACTORS AFFECTING THE JOB MOTIVATION OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS</i>	121
Sinan ÖZYURT	<i>UNFOLDING MORPHO-SEMANTIC MATRIX: A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN MORPHOLOGY AND LEXICAL SEMANTICS IN ENGLISH LANGUAGE</i>	132
Esra Özcan, Hasan Hüseyin ATAR	<i>EFFECT OF DIFFERENT NUTRIENT MEDIUM CONCENTRATIONS AND SUGAR SOURCES ON IN VITRO MICROPROPAGATION OF AQUARIUM PLANTS BACOPA MONNIERI AND CERATOPHYLLUM DEMERSUM</i>	137
Fatih Ciftci, Ali Can Özarslan	<i>EXAMINING THE CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL PERFORMANCE OF POLYMER COMPOSITE FILMS STRENGTHENED WITH CHITOSAN NANOPARTICLES</i>	144
Aliyeva Leyla Allahgulu, Mohbaliyeva Şabnam Vahid	<i>EDEBİ TELAFFUZ ALIŞKANLIKLARININ SÖZDİZİMİNİN ÖĞRETİLMESİNDEKİ ETKİSİ</i>	145
Sahibova Sevinc Kamal qızı	<i>BASIC PRINCIPLES FOR TEACHING SIMPLE SENTENCES IN SECONDARY SCHOOL</i>	149
Yunus GÜLERYÜZ, Nurhan Adil ÖZTÜRK	<i>IN NATURAL GAS FUEL POWER PLANTS ANALYSIS OF HYDROGEN USE</i>	152

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Mahmut KANDEMİR, Güzide ŞENEL <i>ON OCTAHEDRON SETS</i>	158
Mahmut KANDEMİR, Güzide ŞENEL <i>TOPOLOGICAL APPLICATIONS OF OCTAHEDRON SETS</i>	166
Hasan YILDIRIM <i>COUNT REGRESSION AND MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR ZERO-INFLATED COUNT DATA</i>	172
Marina Todor Stojanova, Dragutin Djukic, Monika Stojanova <i>SOIL AND FOLIAR FERTILIZING – A REQUIREMENT FOR BETTER CHEMICAL COMPOSITION OF AFUS ALI GRAPEVINE LEAVES AND CLUSTERS</i>	173
Houcine miloudi, Mohamed MILOUDI, Mohammed Hamza BERMAKI, Abdelkader Gourbi <i>INVESTIGATION OF ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE (EMI) GENERATED BY A THREE-PHASE DIODE BRIDGE RECTIFIER IN THE FREQUENCY RANGE OF 5 KHZ TO 30 MHZ</i>	182
Metehan CALIS <i>OVERVIEW OF ENVIRONMENTAL TESTING METHODS IN ACI STANDARDS AND EADS FOR CARBON-FIBER-REINFORCED POLYMERS (CFRP) USED FOR EXTERNAL STRENGTHENING</i>	183
Nursabah SARIKAVAKLI, Hakan Can SÖYLEYİCİ, Fatma EROL, Şerife Gökçe ÇALIŞKAN, Onur GENÇ <i>SYNTHESIS, ADME, MOLECULAR DOCKING AND DFT OF NEW THIAZOLE TRANSITION METAL COMPLEXES</i>	184
Hatice PAPAĞCI, Havanur ERGÜN TATAR <i>COUNTRY AND CHAPTER-BASED CONCENTRATION ANALYSIS OF TURKEY'S FOREIGN TRADE TOWARDS THE ORGANIZATION OF ISLAMIC COOPERATION COUNTRIES</i>	197
Yasemin IŞIKVER, Okan BAĞLAYAN <i>PREPARATION OF POLY(ACRYLAMIDE-CO-2-ACRYLAMIDO-2-METHYL-1-PROPANESULFONIC ACID) HYDROGEL AS A CONCRETE INTERNAL CURING AGENT AND INVESTIGATION OF ITS PROPERTIES</i>	207
Demet Kivanc İzgi, Elif Orhan, Ayşe Erol, Hayriye Senturk Ciftci, Fatma Savran Oguz <i>A BIOINFORMATICS APPROACH TO THE POTENTIAL ROLE OF THE SIRT1 GENE IN DISEASE PATHOGENESIS</i>	208
Mammadova Gulbahar Gulmammad, Abbasova Samira Vaqif <i>ENSURING EFFICIENT OPERATION OF GAS WELLS IN THE CONDITION OF ACTIVE WATER AND SAND MANIFESTATIONS</i>	216
Aliyeva Ofelya Arastun <i>INEQUALITY OF GAS CONSUMPTION AND METHODS OF THEIR REGULATION</i>	222
Абдыкалык АБДИЛЛАЕВ, Дуйсенбек БАЕТОВ, Нуржигит ЕСЕНТАЕВ, Ансат КЕНЕСБАЙ, Айдана БАКБЕРГЕН <i>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ</i>	226

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Pınar BEŞTAŞ, Leman KUTLU <i>THE EFFECTS OF DISEASE PERCEPTIONS AND PSYCHOLOGICAL NEEDS OF PATIENTS RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT ON THEIR ATTITUDES TO SEEK HELP</i>	232
Ayşe Erol Bozkurt, Elif Orhan, Demet Kivanc İzgi, Hayriye Senturk Ciftci, Fatma Savran Oguz <i>BIOINFORMATICS ANALYSIS OF IFN-γ RELATED GENES IN MULTIPLE SCLEROSIS DISEASE</i>	234
Azər Agazeynal oğlu Qurbanzadə <i>QLOBALLAŞMA ŞƏRAİTİNDƏ ƏRZAQ TƏMİNATI VƏ KƏND TƏSƏRRÜFATININ MÜQAYİSƏLİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ</i>	241
Anar Fazil oğlu Abbasov <i>QLOBALLAŞMA VƏ İQTİSADI DAYANIQLILIQ PROBLEMI</i>	248
Səbinə VƏLİYEVA <i>DAVAMLİ VƏ BƏRPA OLUNAN KƏND TƏSƏRRÜFATI: QIDA TƏHLÜKƏSİZLİYİ VƏ İQLİM TRANSFORMASIYASININ TƏNZİMLƏNMƏSİ METODLARI</i>	255
Elnurə MƏMMƏDOVA <i>İNVESTİSİYA LAYİHƏLƏRİNİN İQTİSADI QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ: YEKUN İNVESTİSİYA QƏRARININ ƏSAS FAKTORLARININ MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ</i>	265
Esra ERDEN, Hüseyin PEHLİVAN <i>DETERMINATION OF RATIONAL POLYNOMIAL FUNCTIONS USING PADÉ APPROXIMATION WITH SYMBOLIC MATHEMATICAL METHODS</i>	275
Melike YÜKSEL, Hüseyin PEHLİVAN <i>PRODUCTION AND EVALUATION OF LOGARITHMIC EXPRESSIONS WITH SYMBOLIC APPROACHES</i>	287
Duygu ALPASLAN, Selma KIPCAK BITİK, Tuba ERSEN DUDU, Nahit AKTAS <i>IN VITRO DETERMINE OF ANTIFUNGAL ACTIVITY OF NATURAL PARTICLES AGAINST PATHOGENIC SCLEROTINIA SCLEROTIORUM</i>	301
Alquma Noor, Muhammad Faisal <i>INFORMATION AND BUSINESS MANAGEMENT TOPIC WILL BE THE NEW ERA OF BUSINESS ADMINISTRATION STUDENTS IN PAKISTAN</i>	308
Azər TAĞIYEV <i>INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE CONTROL OF BRETTANOMYCES SPECIES IN WINE: RECENT ADVANCES AND FUTURE TRENDS</i>	310
Zouhir Boumous, Samira Boumous, Yacine Djeghader, Hadia Belhouchet <i>POWER SYSTEM STABILIZER (PSS) OF TOW-AREA KUNDUR TEST SYSTEM WITH FUZZY LOGIC TECHNIQUE</i>	320
Aysun BÖKE <i>INCOHERENT SCATTERING FUNCTIONS OF WHITE AND GRAY BRAIN TISSUES</i>	321
Aysun BÖKE <i>COHERENT SCATTERING FORM FACTOR DATA FOR TISSUE EQUIVALENT MATERIALS</i>	322

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Abdulkadir Çebi, Hasan Demirtaş <i>ASSISTED JET ELECTROCHEMICAL MACHINING: A REVIEW</i>	323
Semanur SAĞLAM, Feride N. TÜRK, Hasan ARSLANOĞLU <i>DYE REMOVAL STUDIES FROM WASTEWATER WITH MAGNETIC ADSORBENT PRODUCED FROM RED SLUDGE-LIGNOCELLULOSIC WASTES</i>	331
Muhammad FAISAL, Reema Shaheen, Munir AHMAD <i>CORE THEMATIC AREAS OF PEOPLE SERVICES MANAGER (PSM) IN IT INDUSTRY OF PAKISTAN</i>	339
Furkan ACAR, Abdullah Emin AKAY <i>THE IMPORTANCE OF RETENTION DAMS AND OPPOSITE EMBANKMENTS IN FLOOD AND SEDIMENT CONTROL</i>	340
Emre ÇINTAŞ, Barış ÖZYER <i>DESIGN OF A FOUR-WHEEL STEERING UNMANNED GROUND VEHICLE BASED ON ROS-GAZEBO FOR RESEARCHERS</i>	348
Çiçek EDİZ <i>EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON MENTAL HEALTH OF WOMEN AND CHILDREN</i>	349
Hatice ER, Nuray Olcay IŞIK EMEKSİZ, Ertan EROL <i>CULTURAL DIVERSITY AND INTERACTION IN LEATHER CLOTHING</i>	354
Hatice ER, Nuray Olcay IŞIK EMEKSİZ, Ertan EROL <i>THE CREATIVE POTENTIAL OF DIGITAL PRINTING IN LEATHER DESIGN</i>	364
Abdifitah Mohamed ABDULLAHI, Abdullah Emin AKAY <i>EFFECTS OF CHARCOAL PRODUCTION ON DEFORESTATION IN SOMALIA</i>	372
Nizami Cəlal oğlu Qafarov <i>IN OUR TERRITORIES LIBERATED FROM ARMENIAN OCCUPATION DEVELOPMENT PERSPECTIVES OF THE AGRICULTURAL FIELD</i>	379
Abdrassyl S.S., Selma Elyildirim <i>DISCOURSE ANALYSIS OF LITERARY WORK "THE TELL-TALE HEART"</i>	384
Abdrassyl S.S., Güven MENGÜ <i>ANTHROPOLOGICAL ANALYSIS OF LITERARY WORK "FAHRENHEIT 451"</i>	396
Balmus Ioana-Miruna, Lefter Radu, Robea Madalina Andreea, Lungu Fabian, Savuca Alexandra, Ciobica Alin, Gorgan Dragos Lucian, Nicoara Mircea Nicusor <i>PRELIMINARY DATA REGARDING THE BEHAVIOURAL EFFECTS OF ACETIC ACID ADMINISTRATION IN A ZEBRAFISH ANIMAL MODEL</i>	407
Qasimova Leyla Rauf <i>INTERNAL CAUSES OF THE PROCESS OF WORD CREATION</i>	409
Zümrüt Şengüler Hancıoğlu, İlbilge Dökme <i>THE EFFECT OF THREE-STAGE ROBOTIC STEM APPLICATIONS ON STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS SCIENCE</i>	412
Orhan Bingöl <i>THE BIRTH OF POP MUSIC IN TURKEY: 1960'S</i>	414

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

İrem ÇAVUŞOĞLU NALBANTOĞLU, Serhat SEVGİ, Elif GÜN, Zain KALHA, Berkay DEMİRÇİ	415
<i>CURRENT STATE OF DRUG-INDUCED VASCULITIS</i>	
Samet ÇELİK, Güler HASIRCI, Nilüfer HILMIOĞLU	423
<i>DEVELOPMENT OF CATALYTIC HYDROGEL ALGINATE/ZNCI2 AND ITS APPLICATION IN FUEL ADDITIVE SYNTHESIS</i>	
Ionescu Cătălina, Ciobîca Alin-Stelian	431
<i>OXIDATIVE STRESS IN THE CONTEXT OF ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA</i>	
Xudaverdiyeva Kifayət Aslan	432
<i>AZƏRBAYCAN İQTİSADİYYATINDA KƏND TƏSƏRRÜFATININ MÜHÜM ROLU</i>	
Yalçın KARALI, Yıldız BAYDEDE	439
<i>TEACHERS' OPINIONS ON THE LEARNING LOSSES EXPERIENCED IN PROBLEM SOLVING SKILLS BY 4TH GRADE STUDENTS AFTER THE EARTHQUAKE</i>	
Ayşe ÇİÇEK KORKMAZ, Zeynep ERSAY ÖNAL	452
<i>NURSES' VIEWS AND METAPHORICAL PERCEPTIONS ON THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ROBOT NURSES</i>	
Abdulwasa Abdiwali HASSAN, Abdullah Emin AKAY	454
<i>URBAN GREEN AREAS IN AFRICA: CASE OF SOMALIA</i>	
Huseynov Jeyhun Ashraf oghlu	463
<i>FROM THE HISTORY OF AGRARIAN REFORMS IN NORTH-WEST AZERBAIJAN AT THE END OF THE 19TH - BEGINNING OF THE 20TH CENTURY</i>	
Serhat SEVGİ, İrem ÇAVUŞOĞLU NALBANTOĞLU, Elif GÜN, Berkay DEMİRÇİ, Zain KALHA	467
<i>DRUG-INDUCED ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME: CLINICAL SIGNIFICANCE AND ASSESSMENT OF THE CURRENT SITUATION</i>	
Nilgun ULUTASDEMİR	477
<i>PARASITIC DISEASES</i>	
Nilgun ULUTASDEMİR	481
<i>PARASITES TRANSMITTED THROUGH SOIL</i>	
Çingiz Allahyar oğlu İbrahimli	485
<i>İNTERNET-BANKÇILIGIN İQTİSADI ARTIMDA ROLUNUN ARTIRILMASI İSTİQAMƏTLƏRİ</i>	
Ahmet Haktan SİVRİKAYA, Ceren Nur TEMİZ	491
<i>STUDENT OPINIONS ON THE COURSE OF RESEARCH METHODS IN EDUCATION IN SPORT SCIENCES</i>	
Dr. S.N.PAL, V.P.CHARPE	493
<i>REVIEW PAPER ON CHROMOSOMAL ABERRATION DUE TO INDUSTRIAL EFFLUENT</i>	
Mimoza Kotollaku, Lenida Lekli	494
<i>DOMESTIC WEEKEND TOURISM IS A CONTRIBUTOR TO THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF TOURIST DESTINATIONS. CASE STUDY OF THE DISTRICT OF TIRANA, ALBANIA</i>	
Sevinç TAY, Murat YILMAZTEKİN	495
<i>ENCAPSULATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS: SPRAY DRYING TECHNIQUE</i>	

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Büşra Nur Oktay, Neşe Yılmaz Bakır <i>QUALITY OF LIFE RESEARCH IN AKSARAY TRADITIONAL CITY CENTER</i>	496
Hafize Nurgül DURMUŞ ŞENYAPAR <i>CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY COMMUNICATION: THE INFLUENCE OF SOCIAL MARKETING ON PERCEPTIONS OF SUSTAINABLE BUSINESS PRACTICES</i>	498
Aniekan Essienubong Ikpe, Umoh Offiong, Michael Okon Bassey <i>THE CONCEPT OF INDUSTRIAL ELECTRIC MOTORS AND THEIR ELECTROMAGNETIC PRINCIPLES: AN INTERPHASE FOR ELECTROMECHANICAL ENERGY CONVERSION</i>	499
İlknur Özkan, Seçil Taylan, Seda Cansu Yenigün <i>BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES CONDUCTED IN TURKEY ON FRAILTY IN THE ELDERLY</i>	500
İlknur Özkan, Seçil Taylan, Seda Cansu Yenigün <i>BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF NURSING STUDIES ON SYMPTOM MANAGEMENT PUBLISHED IN WEB OF SCIENCE</i>	512
Mahmudova Həmidə Rizvan <i>AZƏRBAYCAN DİLİNİN XARİCİ TƏLƏBƏLƏRƏ ÖYRƏDİLMƏSİNDƏ İKT-NİN ROLU</i>	521
Aygün ƏLİYEVƏ, Xədicə TAĞISOY <i>DARK TURİZM: YARANMA SƏBƏBLƏRİ VƏ ZƏRURƏTİ</i>	523
Mehmet Bal, Ayşe Gül Harhoğlu <i>EFFECT OF METHYL FARNESOATE INJECTION ON FATTY ACIDS, AMINO ACID AND GONAD DEVELOPMENT IN PONTASTACUS LEPTODACTYLUS</i>	529
Ayətəxan ZİYAD (İsgəndərov), Elvan CAFEROV, Zemfira Anacan (Şirinova) <i>AYRI-AYRI FƏNLƏR ÜZRƏ MÜASİR TƏLİM TEXNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏ TƏCRÜBƏLƏRİ DÖVRİ PEDAQOJİ MƏTBUATDA</i>	531
Amal Rasim oğlu Həsənli, Alina Faiq qızı Məmmədova <i>AZƏRBAYCANDA VƏ DİGƏR ÖLKƏLƏRDƏ İCBARİ TİBBİ SİĞORTANIN MÜQAYİSƏSİ</i>	543
Nəzərov Müslüm Hətəm oğlu, Xəlilova Təhminə Radif qızı <i>MÜASİR SOSIAL SİYASƏT AVROPA BİRLİYİ ÖLKƏLƏRİ: PROBLEMLƏR VƏ İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ</i>	547
Syeda Sabika Zahra Naqvi <i>MORPHO-ANATOMICAL MODIFICATION IN WITH ANIASOMNIFERA(L.) DUNAL FROM PUNJAB, PAKISTAN: IN SIGHT IN TO ADAPTATION</i>	548
Jitender Kumar, Simran Sikka <i>EFFECTIVENESS OF SOCIAL MEDIA INFLUENCERS IN BRAND PURCHASE INTENTION</i>	549
Nazim Qənizadə Tofiq oğlu, Ləman Azər qızı Hüseynova <i>MÜASİR DÖVRDƏ AZƏRBAYCANIN İQTISADI İNKİŞAF STRATEGİYASININ FORMALAŞMASI</i>	550

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Feride Nazim qızı Məhərrəmova <i>SƏNAYEDƏ İDARƏETMƏ SİSTEMİNİN İNNOVATİV VƏ DAVAMLI İNKİŞAFA YÖNƏLDİLMƏSİ</i>	557
Elif ÜLKÜ <i>ASSESSMENT OF PRIMARY AND SECONDARY WORKING ENVIRONMENTS IN TERMS OF NOISE IN HYBRID WORKING: AN APPLICATION IN THE FINANCE SECTOR</i>	558
Nisan KUYUMCU, Mert SELMANOĞLU, Cihan CÖMERT, Hüseyin ÜNAL, Fehim FINDIK <i>FLEXURAL PROPERTIES AND HARDNESS OF POLYESTER COMPOSITES FILLED WITH BASALT POWDER AND INDUSTRIAL WASTES SUCH AS GRP POWDER AND FLY ASH POWDER</i>	563
Goncha ABBASOVA, Vural BUTUN <i>POLYPHOSPHATE-BASED COMPOSITE HYDROGELS USED AS WOUND DRESSING MATERIALS</i>	570
Mr Godaye Gobena Gomiolo <i>SCHOOL CONTEXT-RELATED FACTORS THAT AFFECT PRINCIPALS' INSTRUCTIONAL LEADERSHIP COMPETENCE AT PRIMARY SCHOOLS IN TARCHA TOWN, ETHIOPIA</i>	579
Firuzə IDRİSOVA, Sultan BUTUN SENDEL <i>3D CRYOGEL SCAFFOLDS FROM NATURAL POLYMERS FOR USE IN TISSUE ENGINEERING APPLICATIONS</i>	580
Hazan KURTASLAN, Fidan TAGHİZADE <i>EXAMINING THE MOST PREFERRED SONGS DURING NOWRUZ CELEBRATIONS IN AZERBAIJAN</i>	590
Mehmet Kutalmış <i>SOVIET RUSSIA AND AZERBAIJAN IN THE WORKS OF SAMET AĞAOĞLU (BAKU 1909 – İSTANBUL 1982)</i>	592
Enis ARSLAN, Dilvin İPEK, Ramazan Cüneyt ERENOĞLU, Saim HATİPOĞLU <i>PROTECTED GEOGRAPHICAL INDICATION PRODUCTS AND IMPROVING THE VALUE CHAIN: THE CASE OF EZINE CHEESE WITH INTELLIGENT TRACKING SYSTEMS</i>	604
Saim HATİPOĞLU, İhsan YILMAZ <i>A QUANTUM BLOCKCHAIN BASED ON MULTIPLE ENTANGLEMENT</i>	605
Ayşe Gülsüm SÜNNER DOĞAN, Sedat SAYLAN <i>POSTSPİNAL SUBDURAL EFÜZYON ÖYKÜSÜ OLAN HASTADA POSTOP ANALJEZİ AMACIYLA PENG BLOK UYGULANMASI</i>	613
Elmas Kırtay, Tarık EREN, A. Binnaz HAZAR YORUÇ, Çağatay ELİBOL Burak EVREN, Oğuler SAZCI, Umutean ÖZER, Mihrigül EKŞİ ALTAN, Meltem ERYILDIZ <i>BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF POST-GRADUATE THESES ON SLOW FOOD TITLE</i>	619
Nihan AVCI <i>A CASE OF ATRESIA ANI TYPE II IN A 1-MONTH-OLD-BRITISH SHORTHAIR KITTEN</i>	621

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Yusuf Bekir Ozdemirler, Seyfettin Bayraktar <i>COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS PREDICTION OF NON-NEWTONIAN TAYLOR-COUETTE FLOW BETWEEN ROTATING INNER AND FIXED OUTER CYLINDERS</i>	626
Emir AYÇIÇEK, Cem ÖZKURT <i>SEAMLESS COORDINATION AND OVERSIGHT: A COMPREHENSIVE MOBILE APPLICATION FOR EFFICIENT CORPORATE OPERATIONS MANAGEMENT</i>	634
Mustafa SIZIR, Mete KALYONCU <i>EFFECT OF BARREL LENGTH ON MUZZLE VELOCITY</i>	641
Ahmet SARNIÇ <i>A QUALITATIVE RESEARCH ON INDUSTRIAL REVOLUTIONS AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT</i>	647
Hatice ALTUNOK, Ahmet SARNIÇ <i>“WESA” AS ONE OF THE TOOLS TO COMBAT VIOLENCE AGAINST WOMEN</i>	656
Pelin DEMİRCİVİ, Şeyda KARADİREK, Nergiz KANMAZ <i>A NEW APPROACH OF DRUG DELIVERY SYSTEM FOR CIPROFLOXACINE</i>	662
Şeyda KARADİREK, Nergiz KANMAZ, Pelin DEMİRCİVİ <i>IMPREGNATION AGENT EFFECT ON ADSORPTION CAPACITY OF ACTIVATED CARBON FROM BLACK CUMIN PULP</i>	666
Omarova Ayten Shamsaddin <i>APPLICATION OF WELL DEVIATION CONTROL TECHNOLOGY BY CHANGING THE AXIAL LOAD IN THE DRILLING OF INCLINED-HORIZONTAL WELLS IN THE FIELDS OF WESTERN KAZAKHSTAN</i>	672
Hande GÜLBENK, Mehmet ERDEM, Tuğba Raika KIRAN <i>MOLECULAR MECHANISMS IN NONALCHOLIC STEATOHEPATITIS INFLAMMATION</i>	680
İzel DEMİR, Merve KARAKOYUN, Sinem ÖZTÜRK ERDEM <i>DETERMINATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT PRIMING APPLICATIONS ON THE GERMINATION OF WALNUT (<i>Juglans regia</i> L.) SEEDS</i>	700
Veysel Özcan, H. Mehmet Tasdemir, D.Dolunay Eslek Koyuncu, Alpay Sahin <i>ACTIVITY STUDIES OF CARBON SUPPORTED IRON SULFIDE ELECTROCATALYSTS FOR HYDROGEN EVOLUTION REACTION</i>	708
Hüseyin Sevinç, Hanbey Hazar <i>COATING OF Ni-Cr-Ta-Graphene WITH EPD METHOD FOR ALUMINUM BIPOLAR PLATES AND MEASURING INTERFACE CONTACT RESISTANCES</i>	710
Caner Yavuz KASAP, Abdullah Emin AKAY, Burak ARICAK, Sümeyye BİNGÖL <i>THE IMPORTANCE OF FIRE SAFETY ROADS AND LANES IN FIGHTING FOREST FIRES</i>	720

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Sümeyye BİNGÖL, Burak ARICAK, Abdullah Emin AKAY, Caner Yavuz KASAP	
<i>THE USABILITY OF i-TREE SOFTWARE FOR THE YEAR-BASED DETERMINATION OF LAND USE, AIR POLLUTION AND HYDROLOGICAL STATUS IN SETTLEMENT AREA</i>	727
Sadık Ömer BOZKURT, Cansel ÖZYÜREKLİ, Erdiñ DOĞANCI, Ayşe AYTAC	
<i>EFFECTS OF DIFFERENT ANTI-FOG RATIOS ON PVC STRETCH FILM USED IN FOOD PACKAGES</i>	734
Sinan ERDOGAN	
<i>INVESTIGATION OF INCREASING THE MERIT OF FIGURE VALUE IN HIGH EFFICIENCY ENERGY CONVERSION THROUGH THERMOELECTRIC MATERIALS</i>	736
İrem ALTIN, Gülşah AKTAŞ ÇELİK, F. Betül YILMAZ GÜLER, Ş. Hakan ATAPEK	
<i>EFFECT OF HOMOGENIZATION PROCESS ON THE MICROSTRUCTURAL FEATURES OF 17-4 PH STEEL</i>	737
Melisa Çavdar, Ersel Aydın, Gülşah Aktaş Çelik, F. Betül Yılmaz Güler, Ş. Hakan Atapek	
<i>SURFACE MODIFICATION OF SiNb CAST IRON BY GAS NITRIDING AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION</i>	743
Alexander Plakida, Olga Iushkovska, Oleg Semenenko	
<i>THE EFFECT OF AN AQUEOUS SOLUTION OF CHLORELLA VULGARIS ON THE PHYSICAL PERFORMANCE OF HEALTHY PEOPLE</i>	749
Nursena KITLIK, Neşe YILMAZ BAKIR	
<i>DEFINING THE 21ST CENTURY URBANITE IN THE CONTEXT OF URBAN SPACE</i>	750
İkra Nur İNCEBEY, Dilşad Dolunay Eslek KOYUNCU	
<i>PREPARATION OF SLOW-RELEASE MACROSPHERE FERTILIZERS USING LAYERED DOUBLE HYDROXIDES</i>	752
Mustafa Yurdabal Apak	
<i>A NOVEL APPROACH TO ROADSIDE BARRIERS: GEOPOLYMER CONCRETE-BASED BARRIERS AND EXPERIMENTAL EVALUATION</i>	754
Shahriyar Guliyev	
<i>AI BANK ASSISTANT: HARNESSING GENERATIVE AI FOR SMART ATMS</i>	757
Meltem AYAZ, Zekeriya ÇİĞDEM	
<i>A GENERAL OVERVIEW OF MEASURES THAT CAN BE TAKEN TO REDUCE THE NEGATIVE EFFECTS THAT MAY OCCUR IN AGRICULTURE DURING THE ADAPTATION PROCESS TO GLOBAL CLIMATE CHANGE</i>	762
AHoucine miloudi, Mohamed MILOUDI, Mohammed Hamza BERMAKI, Abdelkader Gourbizimeh Jafari Sadr	
<i>HIGH FREQUENCY MODEL OF EMC FILTER</i>	764
Aydın BƏHRƏMOV	
<i>SUNİ İNTELLEKTİN TRANSFORMATİV ASPEKTLƏRİ: İNNOVASİYA MENECMENTİ NÜMUNƏSİ</i>	765

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Aytan ZEYNALOVA	<i>AN ANALYSIS OF THEORETICAL FACTORS INFLUENCING THE CHOICE OF CREDIT RISK MANAGEMENT PRACTICES BY BANKS</i>	776
Berrabah Hamza Madjid	<i>THE BENDING OF P-FGM PLATES BASED ON NON-UNIFORM ELASTIC FOUNDATIONS</i>	786
Sosan Rauf, Nabila Sher, Saima Shaheen, Zarghuna, Mashal Zafar	<i>EFFECT OF DURATION OF USE OF COMBINED ORAL CONTRACEPTIVES ON SERUM LIPID PROFILES, FASTING BLOOD SUGAR, BLOOD PRESSURE AND BMI IN CHILD BEARING AGE WOMEN</i>	787
Zohaib Hassan Sain	<i>BLENDED LEARNING: NAVIGATING CHALLENGES, FUTURE TRAJECTORIES, AND RECOMMENDATIONS</i>	788
Zohaib Hassan Sain	<i>EMPOWERING EDUCATORS: NAVIGATING THE LANDSCAPE OF TEACHER TRAINING IN PAKISTAN WITH INSIGHTFUL SOLUTIONS</i>	789
Abdelkader BOUAZZA	<i>ANALYZING THE EFFECTS OF PLASMA DISCHARGE IN THIN FILM MATERIALS DEPOSITION: STUDY AND SIMULATION APPROACH</i>	790
AHMED Tukur, SALISU Aminu, NDATSU Abdulkadir, ABDULLAHI Umar Bala	<i>EFFECTS OF FIELDWORK STRATEGY ON SENIOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS ACADEMIC PERFORMANCE AND INTEREST IN GEOGRAPHY, KATSINA, NIGERIA</i>	791
Britty Lee Babu, Gauri Parvathy, Fathima Sahina Mohideen Bawa	<i>INTEGRATING PHYSICAL AND EMOTIONAL INTERVENTIONS FOR ENHANCED NEUROLOGICAL CARE REVOLUTIONIZING NEURO CARE: INTEGRATING MIND AND BODY FOR ULTIMATE HEALING. A NARRATIVE REVIEW</i>	792
Abdelkarim Elkhatir, Miloud Chakit, Said Lotfi, A.O.T Ahami, Jamila Riyahi	<i>PSYCHOPHARMACOLOGICAL RELATIONSHIP BETWEEN PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND VIOLENT BEHAVIOR IN MOROCCAN SPECTATORS: A CROSS SECTIONAL STUDY</i>	794
Benaddi El Houssaine	<i>ADVANCEMENTS IN ADSORPTION TREATMENT: ENHANCED REMOVAL OF PHARMACEUTICAL AND ORGANIC POLLUTANTS IN WATER USING MODIFIED ACTIVATED CARBON-BASED FCP BIOMASS</i>	804
Mujahid Ali, Muhammad Mohsan, Asif Iqbal, Malik Muhammad Akram, Tahir Mehmood	<i>COMPARISON OF WATER PRODUCTIVITY OF RESPONSIVE DRIP IRRIGATION AND FURROW IRRIGATION IN BITTER GOURD</i>	805
Angela Thomas, Anumod Sam Thomas	<i>POST INFLUENZA VACCINATION EFFECT ON ALZHEIMER'S DISEASE</i>	806

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Derra Mourad	<i>CORRELATION OF ULTRASOUND PARAMETERS OF MILK ADULTERATION BY PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)</i>	808
TAOUFYK Azzeddine, BENHADRIA Lahoucine, OUDGHIRI Khaoula, AGUNAOU Mahfoud1 and BAHSIS Lahoucine	<i>PRACTICAL AND RAPID SYNTHESIS OF VARIOUS PYRIMIDINE PHARMACEUTICALS ASSISTED BY A CATALYTIC SYSTEM BASED ON SODIUM ALGINATE AND CHITOSAN</i>	809
Babita Gupta, Rishabha Malviya	<i>CONSTRUCTION FEATURE AND REGULATORY ASPECTS OF ORGAN CHIP FOR DRUG DELIVERY APPLICATION</i>	810
Hassan Abdulmumini	<i>QUANTIFICATION OF PHOTOPERIODIC EFFECTS ON GROWTH OF OKRA</i>	811
Ade Irma Anggraeni	<i>EARLY STUDY ON FLOURISHING AT WORK USING SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW</i>	812
AIT OUJALLAL Ilham, MABROUKI Jamal, ANOUZLA Abdelkader, BOUDRAHAM Salima, LOUKILI Hayat, ABROUKI Younes	<i>MODELING APPROACHES FOR WASTEWATER TREATMENT</i>	813
BOUDRAHAM Salima, MABROUKI Jamal, ANOUZLA Abdelkader, AIT OUJALLAL Ilham, LOUKILI Hayat, ABROUKI Younes	<i>MONITORING AND MODELING OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF MARINE RENEWABLE ENERGIES</i>	814
Phan Minh Gioi, Vo Kim Loan	<i>LAW ON CONTRACTS FOR TRANSFER OF LAND USE RIGHTS NOW IN VIETNAM</i>	815
R.Vidhyalakshmi, K.Rajaganapathy, R.Srinivasan	<i>REVIEW OF CRISPR-CAS9 BREAKTHROUGH: EDITING THE HUMAN GENOME FOR HEALTHIER LIVES</i>	822
Satish K. Maurya, Vijay Saw, Om Prakash Pal, Manish Kumar, Yogesh Prajapati	<i>INVESTIGATION AND DEVELOPMENT OF MOBILE SINK BASED INTELLIGENT DATA ROUTING SCHEME FOR IOT ENABLE WIRELESS SENSOR NETWORK</i>	835
Quoc-Khanh NGUYEN, Que-Nhu DUONG, Nam-Khang Tri NGUYEN	<i>TOURISTS' ATTITUDE, COGNITIVE TRUST, AND INTENTION TO BOOK GREEN HOTELS IN CAN THO CITY, VIETNAM – INITIAL FINDINGS</i>	836
Farrah Deeba, Muhammad Asfand Yar Asghar, Anas Sarwar Qureshi, Muhammad Adil	<i>IMPACT OF UDDER MORPHOMETRY ON SUBCLINICAL MASTITIS IN DAIRY CATTLE</i>	852
C.Vijai, Mr.M.Elayaraja	<i>ENHANCING CUSTOMER EXPERIENCE IN OMNICHANNEL BANKING SERVICES: A COMPREHENSIVE ANALYSIS</i>	853
Atta ul Haq, Hafiz Muhammad Abubakar	<i>SYNTHESIS OF NICKEL OXIDE/GRAPHENE OXIDE COMPOSITE FOR THE DEGRADATION OF CLOTHIANIDIN PESTICIDE</i>	858

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Mr Godaye Gobena Gomiola	<i>SCHOOL CONTEXT-RELATED FACTORS THAT AFFECT PRINCIPALS' INSTRUCTIONAL LEADERSHIP COMPETENCE AT PRIMARY SCHOOLS IN TARCHA TOWN, ETHIOPIA</i>	859
Muhammad Faisal	<i>WOMEN EMPOWERMENT ISSUES IN PAKISTAN WHAT ARE THE MAIN ISSUES THAT FOUND IN PAKISTAN A REVIEW BY DR FAISAL</i>	860
Joseph U., Almazan RN	<i>NURSES' VIEWS ON ATTITUDE AND PERSPECTIVE OF CARE FOR OLDER ADULTS PATIENTS: IMPLICATION FOR GERONTOLOGY CARE</i>	862
Dawit Negussie, Fitsum Girma	<i>NAVIGATING THE FUTURE OF ORGANIZATIONS THROUGH DIGITAL TRANSFORMATION AND LEADERSHIP: SLR</i>	863
Zainab Hussain Abdulshaheed, Mohanad Hazim Halboos	<i>USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK AND GIS TO PREDICT THE CONCENTRATIONS OF HEAVY METALS IN THE LANDS OF BAHR AL-NAJAF / IRAQ</i>	864
Bilal Shoukat, Muhammad Yasin Naz, Shazia Shukrullah, Hammad Hussain, Farzin Shaikh, Muhammad Shoaib	<i>THERMOCHEMICAL CONVERSION OF PLASTICS WASTE INTO HIGH VALUE-ADDED PRODUCTS VIA PYROLYSIS</i>	865
Alexandrov V.S.	<i>APPLICATION OF A NEW APPROACH TO ASSESSING THE OPERABILITY OF AN ELECTRONIC COMPONENT IN COMPARISON WITH A REFERENCE SAMPLE</i>	866
K. Thamizhmaran	<i>NETWORK SECURITY FOR MANET USING HYBRID ROUTING PROTOCOL</i>	867
Alabi, O. O., Okanlawon T. S., Nosa, A. A.	<i>APPLICATION CRISPR IN MICROBIOLOGY, PROSPECTS AND LIMITATION: A MINI REVIEW</i>	872
Shubham Raithatha, Dr. Sagaya Aurelia	<i>END TO END COMPUTER NETWORK WORKING MODEL: ZOMATO CASE STUDY</i>	873
Moshe Porat	<i>A MODEL-BASED APPROACH TO COLOR IMAGE CODING</i>	874
M. Abrous, B. Yagoubi, and A. Cherifi	<i>OFDM/CDMA TRANSMISSION CHANNEL QUALITY ESTIMATION; SIMULATION UNDER SCILAB</i>	875
Monapriya Naidu Kerinasamy Naidu, Ramesh Kasi, Ramesh Kasi, Vengadaesvaran Balakrishnan	<i>NANOCOMPOSITE COATING DEVELOPMENT: ENHANCING CORROSION PROTECTION WITH EPOXIDIZED NATURAL RUBBER AND NANOMATERIALS</i>	877
Balasubramani G L, Rinky Rajput, Manish Gupta, Pradeep Dahiya, Jitendra K Thakur, Rakesh Bhatnagar, Abhinav Grover	<i>STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS</i>	878

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Merzouki Mohammed, Bouammali Boufelja, Challioui Allal	
<i>ANALYZING FLAVONE DERIVATIVES FOR INHIBITING SARS-CoV-2 PROTEIN</i>	879
Polinar, Mark Anthony N.	
<i>g-C3N4/TiO2: A NOVEL APPROACH FOR VISIBLE LIGHT PHOTOCATALYSIS</i>	880
Ushna, Akbar Ali	
<i>PYRIMETHAMINE BASED CO-CRYSTAL SALTS FORMATION, SINGLE CRYSTAL, DFT, COMPUTATIONAL AND BIOLOGICAL EVALUATION</i>	881
Ismail Ademiluyi OGUNNIRAN, Abdullahi Dahiru	
<i>PERCEPTIONS AND ATTITUDES OF PEOPLE TOWARD MONTHLY ENVIRONMENTAL SANITATION IN GWALE LGA, KANO</i>	882
Ekenta, C. M., Enwerem, V. A., Abdulrahman, S., Oladimeji, Y. U., Orogwu, D. C., Oladimaji, T. E., Umar, O. M., Ahmed, S., Mmamel, C. B.	
<i>GENDER AND FINANCIAL INCLUSION: ANALYSIS OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS DETERMINING GENDER GAP IN KADUNA STATE, NIGERIA</i>	883
Thottambedu Malleswari, Sriponmani Nt, Sri Siva Kavya R	
<i>DERMO DOSTH</i>	893
HOUNDJI Pamphile, KOUMAGNON D. Raymond W. Aurel, AGOSSA Toussaint	
<i>CONSTRAINTS TO THE OPERATION AND MANAGEMENT OF THE MARKETS IN THE MUNICIPALITY OF ADJARRA (SOUTH EAST OF BENIN)</i>	894
Rishmail Saleem, Muhammad Yasin Naz, Shazia Shukrullah, Muhammad Shoaib, Farzin Shaikh	
<i>PRODUCTION OF COMBUSTIBLE FUELS AND VALUABLE CARBON FROM PURE AND MIXED PLASTIC WASTES USING CARBON BLACK THROUGH CATALYTIC IN-SITU MICROWAVE PYROLYSIS PROCESS</i>	895
Maryem ARRAJI, Mohamed CHAHBOUNE	
<i>TYPE 2 DIABETES AND NUTRITION: DIETARY APPROACHES FOR EFFECTIVE SELF-MANAGEMENT</i>	896
Effat Mazaheri, Sama Sepordeh	
<i>EXPLANATION THE PROCESS OF FULFILLING MOTHERING ROLE IN PATIENT WITH BREAST CANCER: A GROUNDED THEORY STUDY</i>	897
AMROUCHE Fethia, BRAKNI Oumaima, CHABAB Sabrina	
<i>OPTIMIZING PEMFC PERFORMANCE: UNRAVELING THE INFLUENCE OF FLOW CHANNEL DESIGN ON VELOCITY PROFILES</i>	898
Suna ÖZDEN ÇELİK	
<i>RELEASE OF MICROPLASTIC FROM LAUNDRY OF TEXTILES</i>	899
Okanlawon, T.S., Nosa, A.A., Akinbami, A. M Imazobi, V, Adebomi, O. H., Agbaje, I. S.	
<i>PREVALENCE AND ANTIBIOGRAM OF SHIGELLA SP. IN DODO-IKIRE (AN OVER-RIPED PLANTAIN BASED-SNACK) IN ILE-IFE, OSUN STATE, NIGERIA</i>	909
Həsənova Leyla Nizami qızı	
<i>TERRITORY, INTERNAL AND FOREIGN POLICY DURING THE AZERBAIJAN DEMOCRATIC REPUBLIC</i>	910

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

İhsan ÇAPCIOĞLU, Aygün ALİYEVA	<i>ONE NATION, TWO STATES: THE ROLE OF COMMON VALUES IN TÜRKİYE-AZERBAIJAN RELATIONS</i>	916
İhsan ÇAPCIOĞLU, Aygün ALİYEVA	<i>THE ROLE OF HISTORICAL ACTORS IN TRANSFERRING CULTURAL VALUES: THE EXAMPLE OF NIZAMI GANJAVI AND YUNUS EMRE</i>	922
Fatima Dianah, Amos Ronald Kalukusu	<i>EXPLORING THE ROLE OF NURSE-LED HEALTH PROMOTION PROGRAMS IN PREVENTING CHRONIC DISEASES IN UNDERSERVED COMMUNITIES OF KOMAMBOGA, KAWEMPE DIVISION, KAMPALA UGANDA</i>	928
Kugonza Grace, Amos Ronald Kalukusu	<i>ANALYSIS OF FACTORS CONTRIBUTING TO THE PERSISTENCE OF HOSPITAL-ACQUIRED INFECTIONS AT MULAGO NATIONAL REFERRAL HOSPITAL, UGANDA</i>	929
Khalid Elatife, Abdellatif El Marjani, Zakaria Lafdaili	<i>APPLICATION OF THE DOE METHOD TO OPTIMIZE A RADIAL IMPULSE TURBINE FOR WAVE ENERGY CONVERSION</i>	930
Sándor Földvári	<i>ICONOGRAPHY OF THE STATE POWER IN THE MOSAICS IN THE SOUTH VESTIBULE OF HAGIA SOPHIA AND IN THE HUNGARIAN KINGDOM</i>	931
Natesh Gunturu, Dr. Balamurali Dhara V, Dr. Adepu Ramesh	<i>REGULATORY PATHWAY OF CLASS I MEDICAL DEVICE ELASTIC BANDAGE OF USA</i>	932
Tshewang Rinzin, Raf Raf Shakil Ansari	<i>THREADS OF TRADITION: UNRAVELING CULTURAL INFLUENCES ON AFGHAN WOMEN IN NADIA HASHIMI'S 'A HOUSE WITHOUT WINDOWS'</i>	933
Elvis Ponari, Edison GJONI	<i>THE EVOLUTATION OF SPORTS INSURANCE MARKET IN ALBANIA</i>	934
Elsever ASADOV, Sevgi KOLAYLI	<i>COMPARATIVE STUDY OF HONEY, BEE POLLEN, PROPOLIS AND FLOWERS OF CHESTNUT PRODUCTS</i>	941
Münife Demirel, Fatma Zehra Köse, Şakir Altınsoy, Nuray Beköz Üllen	<i>CHARACTERIZATION OF BENDING BEHAVIOR OF PLA and Re-PLA POLYMERS PRODUCED USING 3D PRINTING FROM DIFFERENT PRODUCTION PLANES</i>	947
Münife Demirel, Fatma Zehra Köse, Şakir Altınsoy, Nuray Beköz Üllen	<i>INVESTIGATION OF ANTIBACTERIAL AND BIOCOMPATIBILITY BEHAVIOR OF PLA and Re-PLA POLYMERS</i>	956
Mehmet Seyda OZAN	<i>STRATEGIC COMMUNICATION PLANNING IN PUBLIC ADMINISTRATION: INTERACTION WITH INTERNAL STAKEHOLDERS AND BUILDING CORPORATE CULTURE</i>	962
Faruk Selahattin YOLCU	<i>STRATEGIC COMMUNICATION IN PUBLIC INSTITUTIONS: COMPLIANCE WITH THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS</i>	968

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PERSPECTIVE OF SENSORS AND SIGNAL SENSING MECHANISMS IN MECHATRONICS APPLICATION: ENHANCING EFFICIENCY AND PERFORMANCE

Aniekan Essienubong Ikpe

*Department of Mechanical Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB. 1200,
Nigeria.*

ORCID ID: 0000-0001-9069-9676

Michael Okon Bassey

*Department of Mechatronics Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB. 1200,
Nigeria.*

ORCID ID: 0000-0001-5433-7889

Mfonobong Rivenus Asuquo

*Department of Electrical/Electronic Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB.
1200, Nigeria.*

ORCID ID: 0009-0006-5584-3883

ABSTRACT

Mechatronics is an interdisciplinary field that combines mechanical engineering, electronics, computer science, and control systems to design and develop intelligent systems. Sensors play a crucial role in mechatronics by providing the necessary input signals for other operating systems to perceive, interact, monitor and control various physical parameters within its confines. This research paper explored the role of sensors and signal sensing mechanisms in mechatronics applications, by delving into the different types of sensors commonly used in mechatronics. These included proximity sensors, temperature sensors, pressure sensors, force sensors, and many others discussed in terms of its working principle, advantages, and limitations. The signal sensing mechanisms in mechatronics applications included analogue-to-digital converters, signal conditioning circuits, and data acquisition systems. Challenges and considerations in sensor selection and integration were reported on. Factors such as cost, reliability, power consumption, and compatibility with the overall mechatronics system were highlighted. The study revealed that the selection of the appropriate sensor type depends on the specific requirements of the mechatronics application, such as accuracy, response time, and environmental conditions. The argument pointed out that these mechanisms are essential for converting the analogue signals from sensors into digital signals that can be processed by mechatronics system. It was observed that the selection and integration of appropriate sensors and signal sensing mechanisms are critical for the successful implementation of mechatronics applications. Therefore, thorough understanding of the application requirements and careful evaluation of sensor specifications are crucial for successful implementation. By leveraging the capabilities of sensors and signal sensing mechanisms, mechatronics applications can achieve enhanced performance, efficiency, and safety.

Keywords: Mechatronics, Sensors, Signal sensing mechanisms, Sensor integration, Signal conditioning.

1. Introduction

Mechatronics is an interdisciplinary field that combines mechanical engineering, electronics, computer science, and control systems to design and develop intelligent systems. It focuses on the design and development of intelligent systems that integrate mechanical components with electronic sensors and actuators. Sensors play a crucial role in the field of mechatronics, as they are responsible for gathering data and providing feedback to control systems. Sensors can be defined as devices that detect and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

respond to physical or environmental changes, converting them into electrical signals. These signals are then processed and utilized by control systems to make informed decisions and take appropriate actions. Sensors act as the interface between the physical world and the digital domain, enabling machines to perceive and respond to their environment. In mechatronics, sensors are used to measure various parameters, including motion, force, temperature, light, and proximity. In the context of mechatronics, sensors act as the interface between the physical world and the digital control systems, enabling the latter to interact with and manipulate the former (Singh, 2023; Joel, et al., 2022). The principles behind sensor operation vary depending on the type of sensor being used. However, the underlying principle is to measure a specific physical quantity and convert it into an electrical signal. For instance, a temperature sensor measures the ambient temperature and converts it into an electrical signal that can be interpreted by the control system. Similarly, a proximity sensor detects the presence or absence of an object and provides feedback accordingly. In other words, sensors in mechatronics operate based on various principles such as electrical, optical, magnetic, and mechanical. For instance, capacitive sensors work by measuring changes in capacitance, while inductive sensors detect changes in magnetic fields. The working principle of a sensor determines its accuracy, sensitivity, and response time, which are crucial factors in mechatronics applications. One of the key principles that sensors rely on is transduction. Transduction refers to the process of converting one form of energy into another. In the case of sensors, this involves converting physical or environmental changes into electrical signals. This principle allows sensors to detect and measure various parameters such as temperature, pressure, humidity, light intensity, and many others. Integration of sensors with mechatronics operations is essential for achieving precise control and automation. By providing real-time data about the physical environment, sensors enable control systems to make accurate decisions and adjust the behaviour of mechatronic systems accordingly. For example, in an autonomous vehicle, sensors such as cameras, LiDAR, and ultrasonic sensors are used to detect obstacles, monitor road conditions, and ensure safe navigation. Furthermore, sensors facilitate the monitoring and feedback loop in mechatronic systems as clearly illustrated in Figure 1. They continuously measure and report the state of various parameters, allowing control systems to adjust and optimize the performance of mechatronic devices (Abdhul Rahuman et al., 2023; Tosi et al., 2018; Liskiewicz et al., 2023). This closed-loop control mechanism ensures that the desired output is achieved by continuously monitoring and adjusting the input variables. Sensors are vital components in mechatronics operations as they enable the interaction between the physical world and control systems. By converting physical or environmental changes into electrical signals, sensors provide real-time data that is essential for precise control and automation. The principles behind sensor operation, such as transduction, allow for the measurement and detection of various parameters. The integration of sensors with mechatronics operations ensures accurate decision-making, feedback control, and optimization of mechatronic systems (Allwood et al., 2016).

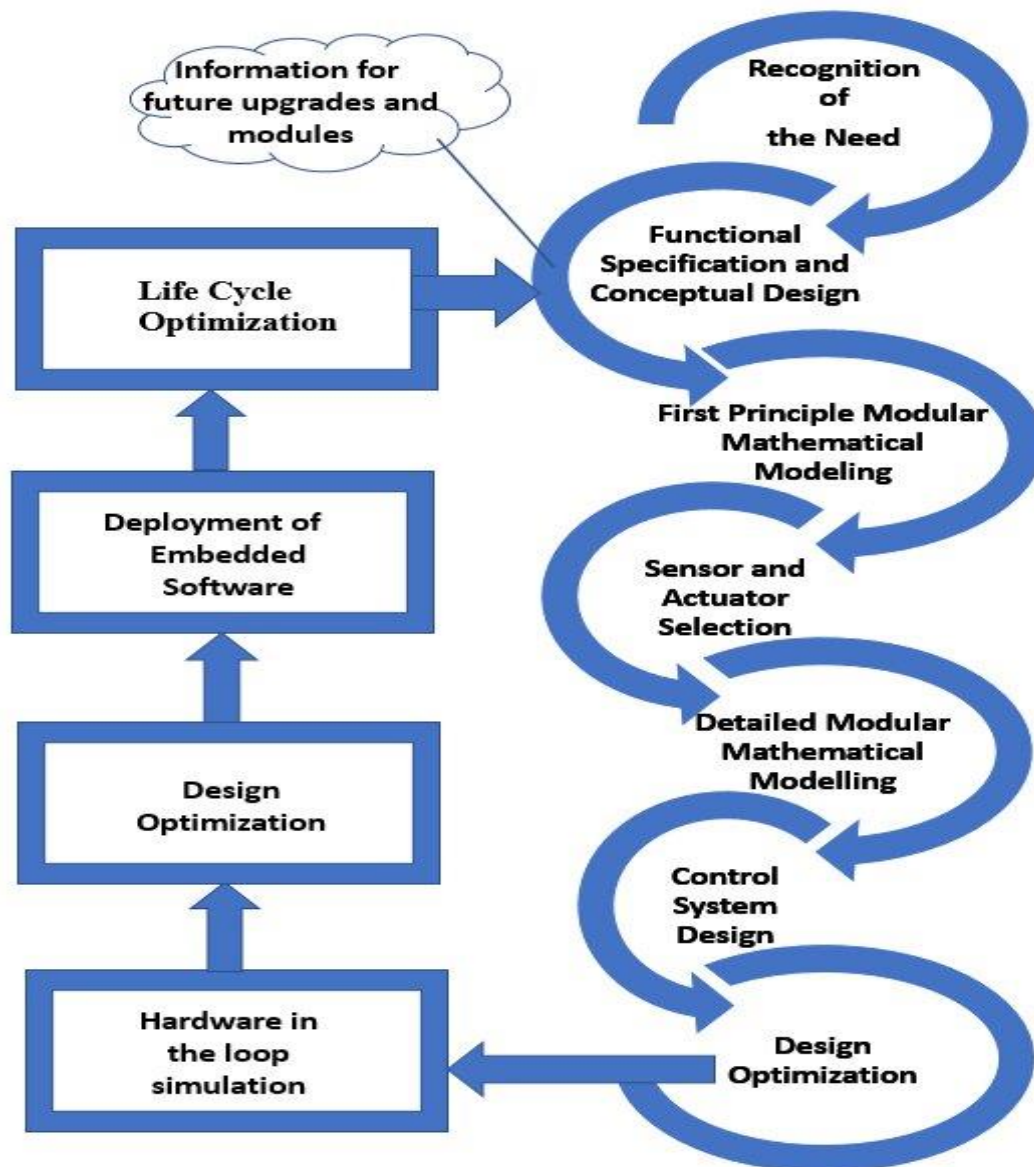


Figure 1: A typical mechatronics design philosophy (Nnodim et al., 2021).

2. Signal Sensing Mechanisms in Mechatronics Sensors

Jeong et al. (2020) and Ghanbarzadeh-Dagheyan et al. (2021) opined that Signal sensing mechanisms in mechatronics sensors are essential for accurate and reliable data acquisition, which is vital for the overall performance of mechatronic systems. They are responsible for converting physical quantities into electrical or optical signals that can be further processed and analysed by the system. These mechanisms are critical for acquiring accurate and reliable data, which is essential for making informed decisions and controlling the system effectively. The ability of sensors to sense signals accurately is dependent on the signal sensing mechanisms employed. Signal sensing mechanisms refer to the methods or processes employed by sensors to detect and measure signals. Without proper signal sensing mechanisms, the data acquired by the sensors may be distorted or inaccurate, leading to erroneous system behaviour and compromised performance. One of the key aspects of signal sensing mechanisms is the selection of appropriate sensing technologies. Different physical quantities require different sensing technologies to ensure accurate measurements. For example, temperature sensors may utilize thermocouples, resistance temperature detectors (RTDs), or thermistors, while pressure sensors may employ strain gauges or piezoelectric sensors. The choice of sensing technology depends on factors such as the range of measurement, sensitivity, response time, and environmental conditions. By selecting the most suitable sensing technology, the system can achieve optimal performance and reliability. Signal

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

conditioning is another crucial aspect of signal sensing mechanisms. In many cases, the electrical signals generated by sensors need to be conditioned to match the requirements of the subsequent processing stages. Signal conditioning involves amplification, filtering, and linearization of the sensor signals to improve their quality and compatibility with the system. This process ensures that the acquired data is accurate, noise-free, and suitable for further analysis and control. Furthermore, signal sensing mechanisms also involve calibration and compensation techniques. Calibration is the process of adjusting the sensor's output to match a known reference value, ensuring accuracy and consistency. Compensation techniques are employed to correct for any inherent errors or deviations in the sensor's output caused by factors such as temperature variations or aging. These techniques enhance the reliability and longevity of the sensors, ensuring consistent and accurate measurements over time. The quality and reliability of the data acquired by mechatronics sensors directly impact the overall functionality of the system. Accurate and reliable data enables the system to make informed decisions and respond appropriately to changes in the environment or user inputs. For example, in an autonomous vehicle, accurate sensing of the surroundings is crucial for collision avoidance and navigation as illustrated in Figure 2a and 2b. Any inaccuracies or delays in the sensor data can lead to hazardous situations and compromise the safety of the vehicle and its occupants. Moreover, signal sensing mechanisms also affect the system's ability to detect and diagnose faults or anomalies. By continuously monitoring the sensor signals, the system can identify deviations from expected behaviour and trigger appropriate actions, such as fault isolation or system shutdown. Reliable signal sensing mechanisms enable early detection of faults, minimizing downtime and preventing potential damage to the system or its components. The accuracy and reliability of sensor measurements heavily rely on the effectiveness of the signal sensing mechanisms employed. The various types of signal sensing mechanisms in mechatronic sensors are as follows:

- i. **Resistive Sensing Mechanism:** Resistive sensors utilize changes in electrical resistance to detect signals. These sensors typically consist of a resistive element that undergoes a change in resistance when subjected to the physical quantity being measured. The change in resistance is then converted into an electrical signal, which can be measured and analysed.
- ii. **Capacitive Sensing Mechanism:** Capacitive sensors rely on changes in capacitance to sense signals. These sensors consist of two conductive plates separated by a dielectric material. When the physical quantity being measured alters the distance between the plates or the dielectric constant, the capacitance changes accordingly. This change is then converted into an electrical signal for further processing.
- iii. **Optical Sensing Mechanism:** Optical sensors utilize light to detect and measure signals. These sensors employ various principles, such as absorption, reflection, or refraction of light, to sense changes in physical quantities. The detected light is converted into an electrical signal using photodetectors, enabling further analysis and interpretation.
- iv. **Magnetic Sensing Mechanism:** Magnetic sensors detect and measure signals based on changes in magnetic fields. These sensors utilize the principles of electromagnetic induction or magneto-resistance to sense variations in physical quantities. The changes in magnetic fields are converted into electrical signals, which can be processed and analysed.

The choice of signal sensing mechanism is crucial in determining the accuracy, sensitivity, and reliability of sensor measurements. Different physical quantities or events require specific sensing mechanisms to ensure optimal performance. For instance, resistive sensors are suitable for measuring temperature, pressure, or strain, while optical sensors are more appropriate for detecting light intensity or colour changes. By understanding and selecting the appropriate sensing mechanism, researchers and engineers can ensure precise and reliable signal detection.

Signal sensing mechanisms in sensors are essential for accurate and reliable signal detection. Resistive, capacitive, optical, and magnetic sensing mechanisms are commonly employed in various sensor applications. The choice of sensing mechanism depends on the physical quantity or event being measured. By understanding the principles and characteristics of different sensing mechanisms, researchers and engineers can develop sensors that meet the specific requirements of their applications. Signal sensing mechanisms in mechatronics sensors are vital for accurate and reliable data acquisition,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

which is essential for the overall performance and functionality of mechatronics systems. The selection of appropriate sensing technologies, signal conditioning, calibration, and compensation techniques are crucial aspects of signal sensing mechanisms. By ensuring accurate and reliable data, these mechanisms enable the system to make informed decisions, respond appropriately to changes, and detect faults or anomalies. Therefore, investing in robust signal sensing mechanisms is crucial for the successful implementation of mechatronic systems in various applications (Gan et al., 2022; Lyu et al., 2024 & Isbister, 2023).

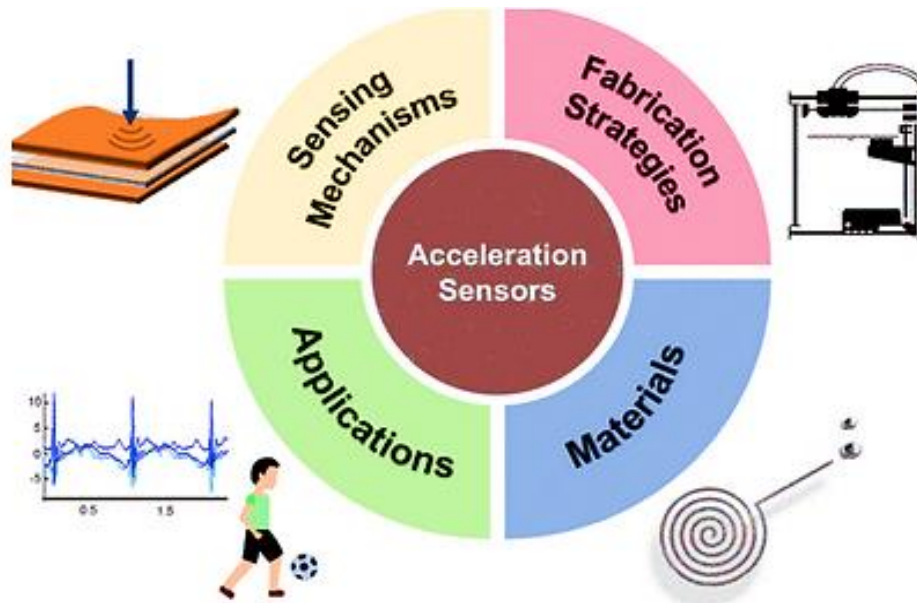


Figure 2a: A typical mechatronics acceleration sensor (Babatatin et al., 2021).

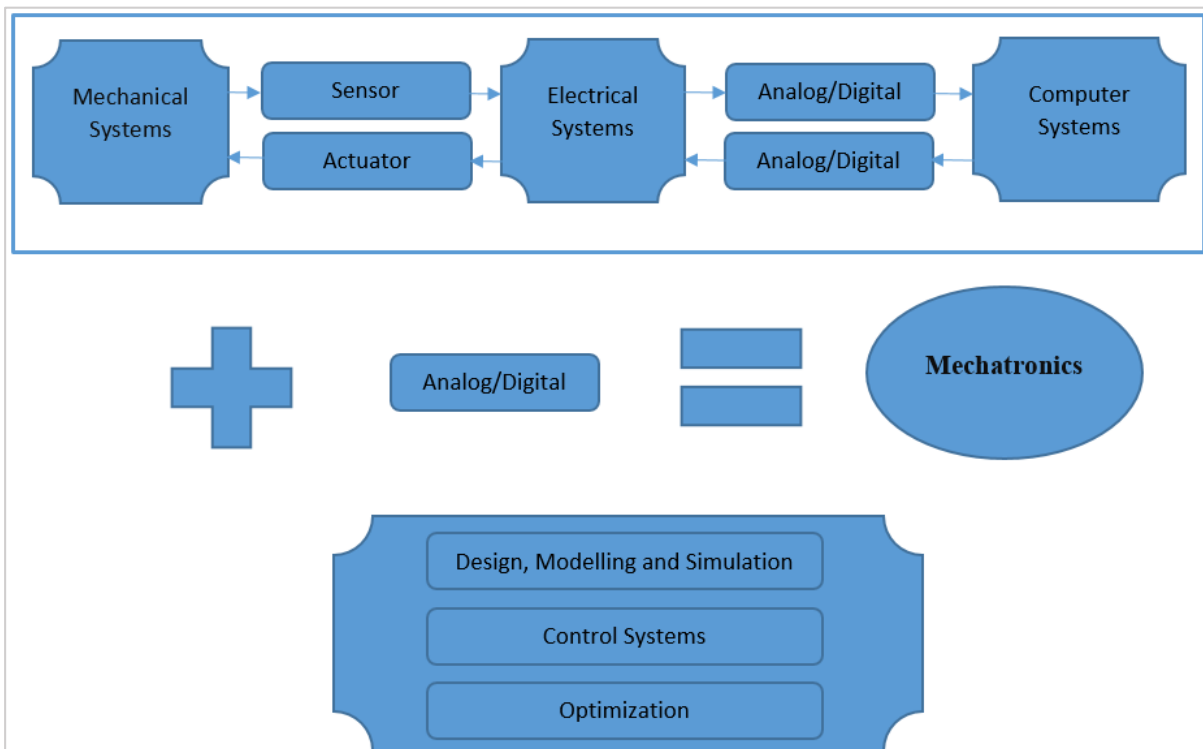


Figure 2b: Mechatronics conventional design methodology

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

3. Evolution of Mechatronics Sensors

Mechatronics sensors play a crucial role in the field of mechatronics, which is an interdisciplinary field combining mechanical engineering, electronics, computer science, and control engineering. These sensors have undergone significant historical development and evolution over the years, leading to advancements in various industries such as automotive, aerospace, robotics, and manufacturing. This academic writing aims to explore the historical development and evolution of mechatronics sensors, highlighting key milestones and advancements in this field. The development of mechatronics sensors can be traced back to the early 20th century when the first rudimentary sensors were introduced. One of the earliest examples is the mercury-in-glass thermometer, invented by German physicist Daniel Gabriel Fahrenheit in 1714. While not directly related to mechatronics, this invention laid the foundation for the development of temperature sensors, which are widely used in mechatronics applications today. In the mid-20th century, the advent of solid-state electronics revolutionized the field of mechatronics sensors. The invention of the transistor in 1947 by John Bardeen, Walter Brattain, and William Shockley paved the way for the development of electronic sensors. These sensors utilized the principles of electrical conductivity and resistance to measure various physical quantities such as temperature, pressure, and strain. During the 1960s and 1970s, advancements in microelectronics and integrated circuit technology led to the miniaturization of sensors. This miniaturization allowed for the development of compact and lightweight sensors, making them suitable for a wide range of applications. The introduction of microelectromechanical systems (MEMS) in the 1980s further enhanced the capabilities of mechatronics sensors by integrating mechanical structures and electronics on a single chip.

The historical evolution of mechatronics sensors can be categorized into several key stages. The first stage, from the early 20th century to the 1960s, witnessed the development of basic sensors such as temperature, pressure, and strain sensors. These sensors relied on simple electrical principles and were primarily used in industrial applications. The second stage, from the 1960s to the 1980s, saw the emergence of more advanced sensors, including accelerometers, gyroscopes, and proximity sensors. These sensors utilized the principles of electromagnetism and piezoelectricity to measure acceleration, angular velocity, and proximity, respectively. This period also witnessed the introduction of optical sensors, which utilized light-based principles to measure various physical quantities. The third stage, from the 1980s to the present, has been characterized by the integration of sensors with microelectronics and the development of smart sensors. Smart sensors incorporate signal processing capabilities, allowing them to provide calibrated and processed output signals. This integration has led to the development of intelligent systems capable of real-time data acquisition, analysis, and control. Mechatronics sensors have undergone significant historical development and evolution, driven by advancements in electronics, microelectronics, and integrated circuit technology. From the early mercury-in-glass thermometer to the modern smart sensors, the field of mechatronics sensors has witnessed remarkable progress. These sensors have revolutionized various industries, enabling precise measurement, control, and automation. As technology continues to advance, it is expected that mechatronics sensors will further evolve, leading to even more sophisticated and intelligent systems in the future (Campilho et al., 2024; Singh, 2023; Joel et al., 2022).

4. Advancements in Mechatronics Sensors

Mechatronics is an interdisciplinary field that combines mechanical engineering, electronics, computer science, and control systems to design and develop intelligent systems. Mechatronic sensors play a crucial role in this field by providing the necessary data for decision-making and control. Over the years, conventional advancements in mechatronics sensors have significantly contributed to the improvement of various industries, including manufacturing, automotive, aerospace, and healthcare. This argumentative essay aims to discuss the conventional advancements in mechatronics sensors and their impact on the field of mechatronics. One of the significant advancements in mechatronics sensors is the development of microelectromechanical systems (MEMS) technology. MEMS sensors are small, low-cost, and highly sensitive devices that have revolutionized the field of mechatronics. These sensors are capable of measuring various physical quantities such as acceleration, pressure, temperature, and humidity. MEMS sensors have found applications in numerous industries, including automotive airbag systems, motion detection, and navigation systems (Schmidt et al., 2020; Ogli & Ogli, 2021).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Another conventional advancement in mechatronics sensors is the integration of wireless communication capabilities. Wireless sensors have eliminated the need for physical connections, allowing for more flexible and scalable sensor networks. These sensors can transmit data wirelessly to a central control system, enabling real-time monitoring and control. This advancement has been particularly beneficial in applications such as structural health monitoring, environmental monitoring, and industrial automation. Furthermore, advancements in sensor fusion techniques have significantly improved the accuracy and reliability of mechatronics sensors. Sensor fusion involves combining data from multiple sensors to obtain a more accurate representation of the physical environment. By fusing data from different sensors, such as accelerometers, gyroscopes, and magnetometers, it is possible to overcome the limitations of individual sensors and obtain a more comprehensive understanding of the system being monitored. Sensor fusion has been widely used in applications such as robotics, autonomous vehicles, and virtual reality systems as illustrated in Figure 3.

The conventional advancements in mechatronics sensors have had a profound impact on the field. These advancements have led to the development of more intelligent and autonomous systems, capable of making informed decisions based on real-time data. For example, in the automotive industry, sensors play a crucial role in advanced driver assistance systems (ADAS) by providing information about the vehicle's surroundings. This enables features such as lane departure warning, adaptive cruise control, and collision avoidance. In the manufacturing industry, mechatronics sensors have improved the efficiency and productivity of production processes. Sensors are used to monitor various parameters such as temperature, pressure, and vibration, allowing for real-time adjustments and preventive maintenance. This has resulted in reduced downtime, improved product quality, and increased overall productivity.

In the healthcare sector, mechatronics sensors have enabled the development of advanced medical devices and systems. For instance, sensors are used in wearable devices to monitor vital signs such as heart rate, blood pressure, and oxygen saturation. This data can be transmitted wirelessly to healthcare professionals, allowing for remote monitoring and early detection of health issues. Conventional advancements in mechatronics sensors have significantly contributed to the field of mechatronics. The development of MEMS technology, wireless communication capabilities, and sensor fusion techniques has revolutionized various industries, including manufacturing, automotive, aerospace, and healthcare. These advancements have led to the development of more intelligent and autonomous systems, improved productivity, and enhanced safety. As technology continues to advance, it is expected that mechatronics sensors will play an even more critical role in shaping the future of intelligent systems (Ali et al., 2023; Mukhopadhyay, 2014; Sun et al., 2022).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

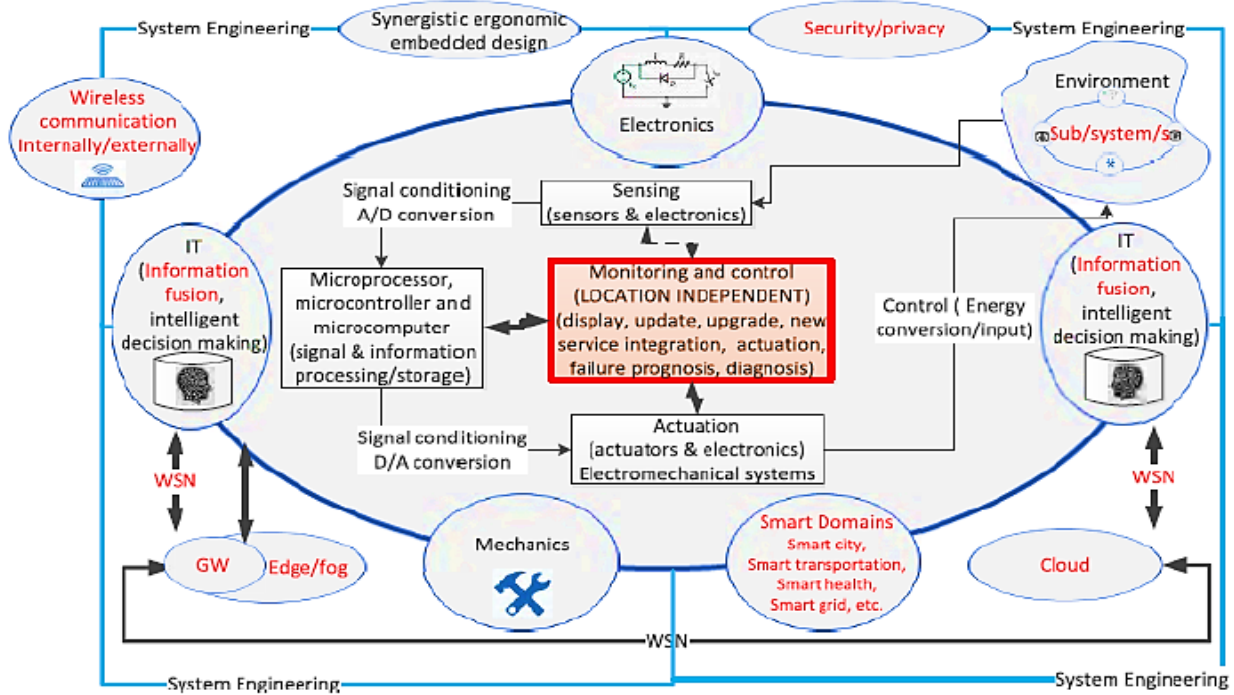


Figure 3: Advanced Mechatronic system and its interaction with the environment (Kuru and Yetgin, 2019).

5. Operation Principles of Mechatronics Sensors

Mechatronics sensors play a crucial role in various industries, enabling the collection of accurate and reliable data for control and monitoring purposes. Understanding the operation principles of these sensors is essential for engineers and researchers working in the field of mechatronics. Mechatronics sensors employ different principles to detect and measure physical quantities. One of the most common sensing principles is based on the change in resistance. For instance, in a strain gauge sensor, the resistance of a wire changes when subjected to mechanical strain. This change in resistance can be measured and correlated to the applied force or deformation. Similarly, in a thermistor, the resistance varies with temperature, allowing for temperature measurement. Another sensing principle widely used in mechatronics sensors is based on the piezoelectric effect. Piezoelectric materials generate an electric charge when subjected to mechanical stress. This principle is utilized in sensors such as accelerometers, which measure acceleration or vibration. The generated charge is proportional to the applied force, enabling accurate measurement of dynamic events. Optical sensing principles are also extensively employed in mechatronics sensors. For instance, in a photoelectric sensor, a light source emits a beam of light, and a receiver detects the intensity of the reflected light. Changes in the intensity of the reflected light can be used to detect the presence or absence of an object. This principle is commonly used in proximity sensors and object detection systems. The argumentative approach will shed light on the significance of these sensors in modern technology. The following aspects encapsulate the operation principles of mechatronics sensors

- i. Principles of Mechatronics Sensors: Mechatronics sensors are devices that convert physical quantities into electrical signals, facilitating the measurement and control of various parameters in mechatronic systems. These sensors are vital components in industries such as robotics, automotive, aerospace, and manufacturing. Their accurate and real-time data acquisition capabilities are crucial for ensuring system efficiency, safety, and performance optimization.
- ii. Principles for Resistive Sensors: Resistive sensors operate based on the change in resistance caused by the physical quantity being measured. For instance, strain gauges measure strain by detecting the change in resistance due to mechanical deformation. Similarly, thermistors measure temperature by monitoring the resistance change with temperature variations.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- iii. Principles for Capacitive Sensors: Capacitive sensors utilize changes in capacitance to measure physical quantities. These sensors consist of two conductive plates separated by a dielectric material. When the distance between the plates changes due to the physical quantity being measured, the capacitance also changes. This principle is commonly used in proximity sensors and touchscreens.
- iv. Principles for Inductive Sensors: Inductive sensors rely on the principle of electromagnetic induction. They generate an electromagnetic field and measure changes in the field caused by the physical quantity being sensed. For example, inductive proximity sensors detect the presence or absence of metallic objects by measuring changes in the electromagnetic field.
- v. Principles for Optical Sensors: Optical sensors use light to measure physical quantities. They employ various principles such as reflection, refraction, and absorption to detect changes in light intensity or wavelength. Optical encoders, for instance, measure position or speed by detecting changes in light intensity caused by rotating or linear motion.

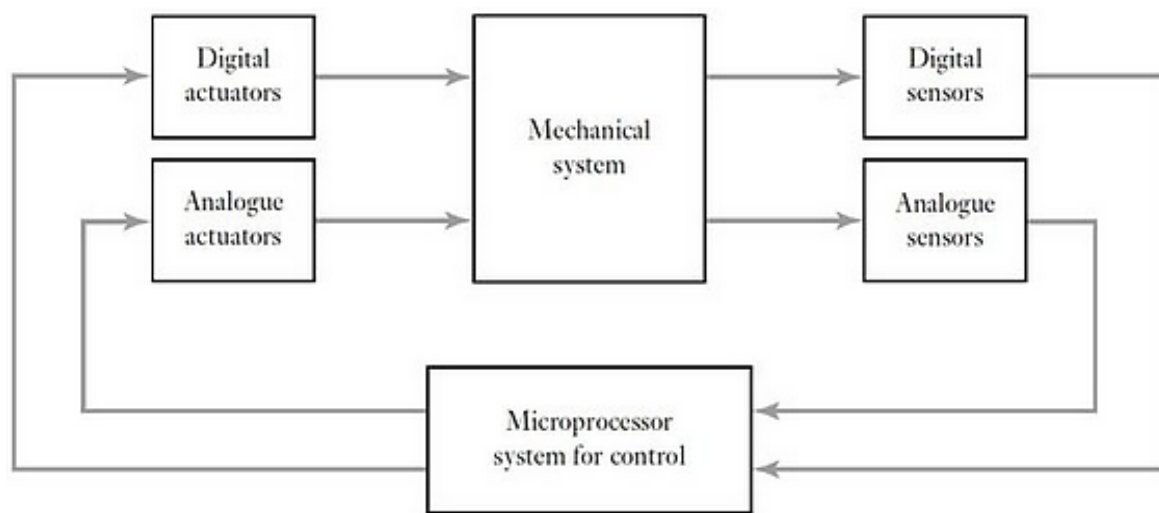


Figure 4: The basic elements of mechatronics systems (Bolton, 2015).

Mechatronics sensors utilize various operational techniques to enhance their performance and reliability. The functions of mechatronics systems are composed of sensing, processing and actuating as seen in Figure 4. One such technique is signal conditioning, which involves amplifying, filtering, and converting the sensor's electrical output to a suitable form for further processing. Signal conditioning ensures that the sensor's output is accurate, stable, and compatible with the system's requirements. Another operational technique employed in mechatronics sensors is calibration. Calibration involves comparing the sensor's output with a known reference to determine its accuracy and correct any deviations. Calibration is crucial to ensure the reliability and precision of the sensor's measurements. It is typically performed periodically to account for any drift or aging effects. Furthermore, sensor fusion is an operational technique used to combine data from multiple sensors to obtain more accurate and reliable information. By integrating data from different sensors, redundant information can be eliminated, and the system's overall performance can be improved. Sensor fusion is commonly used in navigation systems, robotics, and autonomous vehicles. Mechatronics sensors are indispensable components in modern technology, allowing the measurement and control of physical quantities in mechatronic systems, gathering information about the physical world and enabling intelligent systems to interact with their environment. They employ various sensing principles, such as resistance change, piezoelectric effect, and optical sensing, to detect and measure physical quantities accurately. Operational techniques, including signal conditioning, calibration, and sensor fusion, enhance the performance and reliability of mechatronics sensors. By utilizing resistive, capacitive, inductive, and optical principles, these sensors provide accurate and real-time data for enhanced system performance. However, it is essential to

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

consider their limitations and environmental factors to ensure accurate measurements and reliable operation. Understanding the sensing principles and operational techniques of mechatronics sensors is crucial for designing and developing advanced mechatronic systems in various applications (Onwubolu,2005; Bishop,2017; Hehenberger & Bradley(Eds.). ,2016).

6. Laws and Theories Governing Mechatronics Sensors

Mechatronics sensors are governed by a set of laws and theories that provide a foundation for their design, operation, and performance. The laws and theories that govern mechatronics sensors are highlighted as follows:

- i. **Ohm's Law:** One of the fundamental laws governing mechatronics sensors is Ohm's Law, which states that the current flowing through a conductor is directly proportional to the voltage applied across it, while inversely proportional to its resistance. This law is essential in understanding the behaviour of resistive sensors, such as strain gauges and thermistors, which rely on changes in resistance to measure physical quantities. Ohm's Law allows engineers to design and calibrate sensors based on their desired sensitivity and range.
- ii. **Hooke's Law:** Hooke's Law is another crucial principle governing mechatronics sensors, particularly those that measure mechanical quantities like force, pressure, or displacement. This law states that the force exerted by a spring is directly proportional to the displacement it undergoes. Many sensors, such as load cells and pressure transducers, utilize the principles of Hooke's Law to convert mechanical quantities into electrical signals. By understanding this law, engineers can accurately interpret the output of these sensors and ensure their proper calibration.
- iii. **Fourier Transform:** The Fourier Transform is a mathematical tool that plays a significant role in signal processing and analysis, particularly in the context of mechatronics sensors. This theory allows engineers to decompose complex signals into their constituent frequencies, enabling the identification of specific patterns or anomalies. In the field of mechatronics, Fourier Transform is often employed to analyse sensor data, filter out noise, and extract relevant information. By utilizing this theory, engineers can enhance the accuracy and reliability of mechatronics sensors.
- iv. **Nyquist-Shannon Sampling Theorem:** The Nyquist-Shannon Sampling Theorem is a fundamental principle governing the sampling of continuous signals. According to this theorem, in order to accurately reconstruct a continuous signal from its samples, the sampling rate must be at least twice the highest frequency present in the signal. In the context of mechatronics sensors, this theorem is crucial in determining the appropriate sampling rate for data acquisition systems. By adhering to this theorem, engineers can prevent aliasing and ensure the fidelity of sensor measurements.
- v. **Sensor Fusion:** Sensor fusion is a theory that involves combining data from multiple sensors to obtain a more accurate and comprehensive understanding of the measured quantity. In mechatronics, where multiple sensors are often employed to measure different aspects of a system, sensor fusion plays a vital role in integrating and interpreting the data. By applying sensor fusion techniques, engineers can mitigate errors, enhance reliability, and obtain a more holistic view of the system's behaviour.

Mechatronics sensors are governed by a set of laws and theories that underpin their design, operation, and performance. Ohm's Law and Hooke's Law provide the foundation for understanding resistive and mechanical sensors, respectively. The Fourier Transform enables signal analysis and processing, while the Nyquist-Shannon Sampling Theorem ensures accurate data acquisition. Finally, sensor fusion techniques allow for the integration of multiple sensor data, enhancing the overall reliability and accuracy of mechatronics systems. By comprehending and applying these laws and theories, engineers can advance the field of mechatronics and develop innovative sensor technologies (Habib, 2006; Nnodim et al., 2021; Zhang & Wei, 2017).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

7. Types of Mechatronics Sensors

In mechatronic systems, sensors provide the necessary input for the system to perceive and interact with its environment. Sensors used in mechatronics can be classified into various types based on their working principles and the physical quantities they measure. The various types of mechatronics sensors and their underlying principles are highlighted as follows:

- i. **Optical Sensors:** Optical sensors utilize light to measure and detect various physical quantities. They are widely used in mechatronics systems for their high precision and non-contact nature. Examples of optical sensors include photodiodes, phototransistors, and optical encoders. These sensors work based on principles such as the photoelectric effect, light reflection, and light absorption.
- ii. **Proximity Sensors:** Proximity sensors are designed to detect the presence or absence of an object within a certain range. They are commonly used in mechatronics applications for object detection, position sensing, and obstacle avoidance. Inductive, capacitive, and ultrasonic sensors are some of the commonly used proximity sensors. These sensors operate based on principles such as electromagnetic induction, changes in capacitance, or the reflection of sound waves.
- iii. **Force and Pressure Sensors:** Force and pressure sensors are used to measure the force or pressure applied to an object or surface. They find applications in robotics, automation, and material testing. Strain gauges, load cells, and piezoelectric sensors are examples of force and pressure sensors. These sensors work based on principles such as the deformation of materials, changes in electrical resistance, or the generation of electric charge due to mechanical stress. Force sensors measure the force applied to an object. They are used in mechatronics for force feedback, robotic gripping, and material testing. Load cells, strain gauges, and piezoelectric sensors are commonly used force sensors.
- iv. **Temperature Sensors:** Temperature sensors are essential in mechatronics systems to monitor and control temperature variations. They are used in various applications, including climate control, industrial processes, and thermal management. Thermocouples, resistance temperature detectors (RTDs), and thermistors are commonly used temperature sensors. These sensors operate based on principles such as the Seebeck effect, changes in electrical resistance, or the variation of electrical properties with temperature.
- v. **Motion and Position Sensors:** Motion and position sensors are employed to measure the movement, displacement, or orientation of objects. They are extensively used in robotics, navigation systems, and motion control applications. Examples of motion and position sensors include accelerometers, gyroscopes, and encoders. These sensors work based on principles such as the measurement of acceleration, angular velocity, or the detection of changes in position. Position sensors determine the position or displacement of an object. They are extensively used in mechatronics for motion control, robotics, and navigation. Examples of position sensors include encoders, potentiometers, and linear variable differential transformers (LVDTs).

Mechatronics sensors are vital components in intelligent systems, enabling them to perceive and interact with their environment. This paper has provided an overview of various types of mechatronics sensors, including optical sensors, proximity sensors, force and pressure sensors, temperature sensors, and motion and position sensors. Understanding the principles behind these sensors is crucial for designing and developing efficient mechatronics systems (Vorwerk-Handing et al., 2020; Faudzi et al., 2020; Romeo & Zollo, 2020).

Rules and Regulations of Mechatronics Sensors

To ensure optimal performance of mechatronics sensors and safe operation, it is essential to establish rules and regulations governing their use. The importance of rules and regulations for mechatronics sensors are as follows:

- i. **Safety:** Mechatronics sensors are often used in hazardous environments, such as high-temperature areas or areas with toxic substances. Rules and regulations help ensure that these sensors are designed and installed in a way that minimizes risks to human operators and the

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

surrounding environment. For example, guidelines may specify the use of protective enclosures or the implementation of fail-safe mechanisms to prevent accidents.

- ii. **Standardization:** Rules and regulations promote standardization in the design, manufacturing, and use of mechatronics sensors. Standardization ensures compatibility between different sensor types and simplifies integration into complex systems. This allows for easier maintenance, replacement, and upgrades, reducing costs and improving overall efficiency.
- iii. **Accuracy and Reliability:** Mechatronics sensors are relied upon to provide accurate and reliable data for decision-making processes. Rules and regulations can establish performance standards that sensors must meet, ensuring their accuracy and reliability. For instance, guidelines may specify the acceptable error range or the required calibration frequency to maintain optimal performance.
- iv. **Data Privacy and Security:** Mechatronics sensors often collect sensitive data, such as personal information or proprietary industrial data. Rules and regulations can address data privacy and security concerns by outlining measures to protect this information. This may include encryption protocols, access control mechanisms, or data anonymization techniques to safeguard against unauthorized access or data breaches.
- v. **Enhanced Industry Collaboration:** Rules and regulations provide a common framework for manufacturers, researchers, and users to collaborate effectively. By adhering to established guidelines, stakeholders can exchange knowledge, share best practices, and work towards continuous improvement. This collaboration fosters innovation and ensures that mechatronics sensors keep pace with technological advancements.
- vi. **Consumer Confidence:** Rules and regulations infuse confidence in consumers and end-users regarding the quality and safety of mechatronics sensors. Compliance with established standards assures customers that the sensors they are using meet certain performance criteria and have undergone rigorous testing. This confidence leads to increased adoption and utilization of mechatronics sensors in various applications.
- vii. **Legal Compliance:** Rules and regulations help manufacturers and users comply with legal requirements related to mechatronics sensors. By following established guidelines, organizations can avoid legal issues, penalties, and reputational damage. Compliance also ensures that the sensors meet industry-specific regulations, such as those related to medical devices or automotive safety.

Rules and regulations are essential for the effective and safe use of mechatronics sensors. They promote safety, standardization, accuracy, reliability, data privacy, and security. Furthermore, rules and regulations foster industry collaboration, enhance consumer confidence, and ensure legal compliance. By adhering to these guidelines, stakeholders can harness the full potential of mechatronics sensors while minimizing risks and maximizing benefits.

8. Applications of Mechatronics Sensors

Reif (2014) and Nnodim et al. (2021) opined that Mechatronics field focuses on the design and development of intelligent systems that integrate mechanical components with electronic sensors and actuators. Mechatronics sensors play a crucial role in various technical and industrial applications, enabling the measurement and control of physical quantities. Sensors find wide-ranging applications in mechatronics systems. For instance, in autonomous vehicles, sensors such as LiDAR, radar, and cameras are used for perception and environment sensing. In industrial automation, sensors are employed for quality control, position feedback, and safety monitoring. In medical robotics, sensors enable precise control and feedback during surgical procedures. The applications of sensors in mechatronics are vast and diverse, contributing to the advancement of technology in various domains. The various applications of mechatronic sensors are as follows:

- i. **Industrial Automation:** One of the primary applications of mechatronics sensors is in industrial automation. Sensors are used to monitor and control various parameters such as temperature, pressure, humidity, and flow rate in manufacturing processes. For instance, in a chemical plant,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

sensors are employed to measure the temperature and pressure of reactors, ensuring optimal conditions for chemical reactions. These sensors provide real-time data, enabling operators to make informed decisions and prevent any potential hazards.

- ii. **Robotics:** Mechatronics sensors are extensively used in robotics to enable perception and interaction with the environment. Sensors such as proximity sensors, force sensors, and vision systems allow robots to detect and respond to their surroundings. Proximity sensors, for example, enable robots to avoid obstacles and navigate through complex environments. Force sensors provide feedback on the amount of force exerted during interactions, allowing robots to perform delicate tasks with precision. Vision systems equipped with cameras and image processing algorithms enable robots to recognize objects and perform tasks that require visual perception.
- iii. **Automotive Industry:** The automotive industry heavily relies on mechatronics sensors for various applications. Sensors are used in engine management systems to monitor parameters such as engine speed, temperature, and exhaust emissions. This data is crucial for optimizing engine performance and ensuring compliance with environmental regulations. Additionally, sensors are employed in advanced driver-assistance systems (ADAS) to enhance vehicle safety. For example, proximity sensors and cameras are used in parking assist systems to detect obstacles and provide visual feedback to the driver.
- iv. **Healthcare:** Mechatronics sensors have revolutionized the healthcare industry by enabling the development of advanced medical devices. Sensors are used in devices such as pacemakers, insulin pumps, and prosthetic limbs to monitor physiological parameters and provide appropriate interventions. For instance, sensors in pacemakers detect abnormal heart rhythms and deliver electrical impulses to regulate the heartbeat. In prosthetic limbs, sensors enable the detection of muscle movements, allowing users to control the limb with precision.
- v. **Environmental Monitoring:** Environmental monitoring is another crucial application of mechatronics sensors. Sensors are used to measure parameters such as air quality, water quality, and weather conditions. These sensors provide valuable data for environmental research, pollution control, and weather forecasting. For example, air quality sensors measure the concentration of pollutants in the atmosphere, helping authorities take necessary actions to mitigate pollution levels. Weather sensors provide real-time data on temperature, humidity, wind speed, and precipitation, aiding in accurate weather predictions.

Mechatronics sensors have revolutionized various technical and industrial domains, enabling precise measurement and control of physical quantities. From industrial automation to robotics, automotive industry, healthcare, and environmental monitoring, mechatronics sensors play a vital role in enhancing efficiency, safety, and accuracy. The continuous advancements in sensor technology will further expand the applications of mechatronics sensors, leading to more sophisticated and intelligent systems in the future.

9. Advantages of Mechatronics Sensors

Mechatronics sensors have revolutionized industries by providing accurate and real-time data, enabling automation, and improving overall system performance. The key advantages of mechatronics sensors in modern engineering applications are as follows:

- i. **Improved Accuracy and Precision:** Mechatronics sensors offer exceptional accuracy and precision in measuring various physical quantities such as temperature, pressure, force, and displacement. By utilizing advanced technologies and signal processing techniques, these sensors provide reliable and precise measurements, ensuring the integrity of data collected. This high level of accuracy enables engineers to make informed decisions, leading to improved system performance and enhanced product quality.
- ii. **Real-time Monitoring and Control:** One of the significant advantages of mechatronics sensors is their ability to provide real-time monitoring of various parameters in mechatronics systems (such as temperature, pressure, position, velocity, and acceleration) and system control. These

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

sensors continuously collect data and transmit it to the control unit, allowing engineers to monitor and analyse the system's behaviour. Real-time monitoring by sensors enables prompt detection of anomalies, faults, or deviations from desired parameters, facilitating timely corrective actions. This capability is particularly valuable in critical applications such as aerospace, automotive, and healthcare, where immediate response is essential. For example, in an industrial robotic arm, force sensors can detect any abnormal force exerted during operation, preventing damage to the system or the surrounding environment. Mechatronics sensors provide essential feedback for closed-loop control systems in mechatronics applications. By continuously measuring the system's output and comparing it to the desired setpoint, sensors enable precise control of various parameters. For instance, in an autonomous vehicle, sensors such as LiDAR, cameras, and ultrasonic sensors provide data about the surroundings, allowing the vehicle to navigate safely and avoid obstacles

- iii. **Enhanced Automation:** Mechatronics sensors are instrumental in achieving automation in various industries. By providing accurate and reliable feedback, these sensors enable systems to adapt and respond to changing conditions without human intervention. This automation not only improves efficiency but also reduces the risk of human error, leading to increased productivity and cost-effectiveness. Mechatronics sensors are widely used in robotics, manufacturing, and industrial processes, where automation plays a vital role in streamlining operations.
- iv. **Compact Size and Integration:** Another advantage of mechatronics sensors is their compact size and ease of integration into existing systems. These sensors are designed to be lightweight and space-efficient, making them suitable for applications with limited space constraints. Furthermore, mechatronics sensors can be seamlessly integrated with other components, such as actuators and controllers, forming a cohesive system. This integration simplifies the overall design process, reduces complexity, and enhances the overall performance of the system.
- v. **Enhanced Safety:** Mechatronics sensors play a vital role in ensuring the safety of mechatronics systems and their operators. For example, in a collaborative robot working alongside humans, force and proximity sensors can detect any unexpected contact, triggering an immediate stop to prevent injuries. Additionally, sensors can monitor environmental conditions, such as gas leaks or excessive heat, ensuring a safe working environment.
- vi. **Improved Reliability and Durability:** Mechatronics sensors are engineered to withstand harsh environmental conditions, ensuring their reliability and durability. These sensors are often exposed to extreme temperatures, vibrations, and contaminants, yet they continue to provide accurate measurements and operate reliably. The robust construction and advanced materials used in mechatronics sensors contribute to their longevity, reducing maintenance costs and system downtime.
- vii. **Increased Efficiency:** Sensors enable optimization and efficiency improvements in mechatronics applications. By providing real-time data, sensors allow for adaptive control strategies, where the system can adjust its parameters based on the current operating conditions. This adaptability leads to energy savings, reduced wear and tear, and improved overall performance. For instance, in HVAC systems, temperature and humidity sensors enable precise control, resulting in energy-efficient operation and enhanced comfort.
- viii. **Increased Efficiency:** Mechatronics sensors enable optimization and efficiency improvements in mechatronics applications. By providing real-time data, sensors allow for adaptive control strategies, where the system can adjust its parameters based on the current operating conditions. This adaptability leads to energy savings, reduced wear and tear, and improved overall performance. For instance, in HVAC systems, temperature and humidity sensors enable precise control, resulting in energy-efficient operation and enhanced comfort.

Mechatronics sensors have become indispensable in modern engineering applications due to their numerous advantages. The improved accuracy, real-time monitoring, enhanced automation, compact size, and durability offered by these sensors have revolutionized industries, enabling efficient and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

reliable systems. As technology continues to advance, mechatronics sensors will play an increasingly vital role in shaping the future of engineering and automation (Čech, et al., 2021; Ghanbarzadeh-Dagheyan et al., 2021).

10. Disadvantages/Limitations of Mechatronics Sensors

Nnodim et al. (2021) and Zhirabok et al. (2020) in their investigative study observed that like any technology, mechatronics sensors have their limitations and disadvantages that need to be considered. The key drawbacks associated with mechatronics sensors are enumerated as follows:

- i. **Limited Accuracy:** One of the primary limitations of mechatronics sensors is their inherent accuracy limitations. Despite advancements in sensor technology, there are still challenges in achieving high precision measurements consistently. Factors such as noise, environmental conditions, and sensor drift can significantly affect the accuracy of measurements. This limitation can be critical in applications where precise measurements are crucial, such as in medical devices or aerospace systems.
- ii. **Sensitivity to Environmental Factors:** Mechatronics sensors are often sensitive to environmental factors such as temperature, humidity, electromagnetic interference, and vibrations. These external influences can introduce errors and affect the reliability of sensor readings. For instance, temperature variations can cause thermal expansion or contraction, leading to changes in sensor output. To mitigate these issues, additional measures, such as shielding or temperature compensation techniques, may be required, adding complexity and cost to the overall system.
- iii. **Limited Dynamic Range:** The dynamic range of a sensor refers to its ability to accurately measure a wide range of values. Mechatronics sensors often have limitations in their dynamic range, which can restrict their applicability in certain scenarios. For example, sensors with a limited dynamic range may struggle to accurately measure both low and high values simultaneously. This limitation can be problematic in applications where a wide range of measurements is required, such as in robotics or industrial automation.
- iv. **Calibration and Maintenance:** Mechatronics sensors require regular calibration and maintenance to ensure accurate and reliable measurements. Over time, sensors may drift from their initial calibration, leading to measurement errors. Calibration procedures can be time-consuming and require specialized equipment and expertise. Additionally, sensor failures or malfunctions can occur, necessitating timely maintenance or replacement. These calibration and maintenance requirements can increase the overall cost and complexity of implementing mechatronics sensor systems.
- v. **Cost:** Cost is a significant consideration when implementing mechatronics sensor systems. High-quality sensors with advanced features and improved accuracy often come at a higher price. This cost factor can limit the widespread adoption of mechatronics sensors, particularly in applications with budget constraints. Additionally, the need for additional components, such as signal conditioning circuits or data acquisition systems, can further increase the overall cost of implementing a sensor-based system.

While mechatronics sensors offer numerous benefits and advancements in various industries, it is essential to acknowledge their limitations and disadvantages. The accuracy limitations, sensitivity to environmental factors, limited dynamic range, calibration and maintenance requirements, and cost considerations are key factors that need to be carefully evaluated when designing and implementing mechatronics sensor systems. By understanding these limitations, engineers and researchers can make informed decisions and develop strategies to overcome these challenges, ultimately improving the reliability and performance of mechatronics sensor applications (Šumak et al., 2021).

11. Conclusion and Recommendations

Sensors and signal sensing mechanisms play a crucial role in mechatronics applications. These devices are essential for gathering data and providing feedback to control systems, enabling the efficient operation of mechatronic systems. Through the use of various sensing technologies, such as optical, magnetic, and capacitive sensors, mechatronic systems can accurately detect and measure physical

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

quantities, ensuring precise control and automation. One of the key advantages of sensors in mechatronics is their ability to provide real-time data. This allows for immediate adjustments and corrections to be made, enhancing the overall performance and reliability of mechatronic systems. For example, in robotic applications, sensors can detect obstacles or changes in the environment, enabling the robot to adapt its movements accordingly. This real-time feedback is crucial for ensuring safe and efficient operation in dynamic environments. Moreover, sensors enable the integration of mechatronic systems with the Internet of Things (IoT) and other interconnected networks. By providing data on various parameters, such as temperature, pressure, or position, sensors enable the monitoring and control of mechatronic systems remotely. This connectivity opens up new possibilities for automation, predictive maintenance, and optimization of mechatronic systems, leading to increased productivity and cost-effectiveness. Furthermore, the development of advanced signal sensing mechanisms, such as machine vision and artificial intelligence algorithms, has revolutionized mechatronics applications. These mechanisms enable the interpretation and analysis of complex signals, allowing for more sophisticated control and decision-making processes. For instance, machine vision systems can recognize objects, track their movements, and make intelligent decisions based on the captured visual data. This level of intelligence enhances the autonomy and adaptability of mechatronic systems, making them more versatile and capable of handling complex tasks. However, it is important to note that the selection and integration of sensors and signal sensing mechanisms in mechatronics applications require careful consideration. Factors such as accuracy, reliability, cost, and environmental conditions must be taken into account to ensure optimal performance. Additionally, the calibration and maintenance of sensors are crucial to maintain their accuracy and prolong their lifespan. In conclusion, and signal sensing mechanisms are indispensable components of mechatronics applications. They enable the collection of real-time data, facilitate integration with IoT networks, and enhance the intelligence and adaptability of mechatronic systems. As technology continues to advance, we can expect further innovations in sensor technology and signal sensing mechanisms, leading to even more sophisticated and efficient mechatronic systems. From the finding obtained in this study, the following recommendations are suggested for accuracy, reliability, and compatibility of mechatronic sensors with other operating systems.

- i. **Consider the Application Requirements:** Before selecting sensors and signal sensing mechanisms, it is essential to thoroughly understand the application requirements. This includes identifying the desired accuracy, response time, environmental conditions, and any specific constraints. By clearly defining these requirements, engineers can choose sensors that are best suited for the application.
- ii. **Evaluate Sensor Accuracy and Precision:** The accuracy and precision of sensors are critical factors in mechatronics applications. It is recommended to select sensors with high accuracy and low measurement errors to ensure reliable data acquisition. Additionally, the precision of the sensor should be evaluated to determine its ability to provide consistent and repeatable measurements.
- iii. **Assess Sensor Reliability and Durability:** Mechatronics systems often operate in harsh environments, including extreme temperatures, vibrations, and moisture. Therefore, it is crucial to select sensors that are robust and can withstand these conditions. Evaluating the reliability and durability of sensors is essential to ensure long-term functionality and minimize maintenance requirements.
- iv. **Consider Compatibility and Integration:** Sensors and signal sensing mechanisms should be compatible with the overall mechatronics system. This includes considering the communication protocols, signal conditioning requirements, and power supply compatibility. It is recommended to choose sensors that can seamlessly integrate with the existing system architecture to simplify installation and reduce potential compatibility issues.
- v. **Implement Redundancy and Fault Tolerance:** To enhance system reliability, redundancy and fault tolerance mechanisms should be implemented. Redundant sensors can provide backup measurements in case of sensor failure, ensuring continuous operation and preventing system

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

downtime. Additionally, fault detection and diagnostic algorithms should be employed to identify sensor failures and initiate appropriate actions.

- vi. Consider Cost-Effectiveness: While selecting sensors and signal sensing mechanisms, cost-effectiveness should be considered. It is important to strike a balance between the desired performance and the cost of the sensors. Engineers should evaluate the long-term benefits and potential savings associated with higher-quality sensors, considering factors such as maintenance costs, system downtime, and overall system performance.

The selection and implementation of sensors and signal sensing mechanisms in mechatronics applications are crucial for achieving accurate and reliable data acquisition. By considering the application requirements, evaluating accuracy and precision, assessing reliability and durability, ensuring compatibility and integration, implementing redundancy and fault tolerance, and considering cost-effectiveness, engineers can make informed decisions to optimize the performance of mechatronics systems. These recommendations will contribute to the successful design and implementation of mechatronics applications across various industries.

References

Singh, A. (2023). Mechatronics Engineering in the Modern World and Its Use in the Construction Industry. In *Trends, Paradigms, and Advances in Mechatronics Engineering* (pp. 64-92). IGI Global.

Joel, J. P. A., Raj, R. J. S., & Muthukumaran, N. (2022). Review on Gait Rehabilitation Training Using Human Adaptive Mechatronics System in Biomedical Engineering. In *2022 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI)* (pp. 1-5). IEEE.

Abdhul Rahuman, M. A., Kahatapitiya, N. S., Amarakoon, V. N., Wijenayake, U., Silva, B. N., Jeon, M., ... & Wijesinghe, R. E. (2023). Recent Technological Progress of Fiber-Optical Sensors for Bio-Mechatronics Applications. *Technologies*, 11(6), 157.

Tosi, D., Poeggel, S., Iordachita, I., & Schena, E. (2018). Fiber optic sensors for biomedical applications. In *Opto-mechanical fiber optic sensors* (pp. 301-333). Butterworth-Heinemann.

Liskiewicz, T., Sherrington, I., Khan, T., & Liu, Y. (2023). Advances in sensing for real-time monitoring of tribological parameters. *Tribology International*, 108965.

Allwood, J. M., Duncan, S. R., Cao, J., Groche, P., Hirt, G., Kinsey, B. & Tekkaya, A. E. (2016). Closed-loop control of product properties in metal forming. *CIRP Annals*, 65(2), 573-596.

Jeong, S., Chitalia, Y., & Desai, J. P. (2020). Miniature force sensor based on dual-photointerrupter with high linearity and disturbance compensation. *IEEE Sensors Journal*, 20(11), 5855-5864.

Ghanbarzadeh-Dagheyan, A., Jalili, N., & Ahmadian, M. T. (2021). A holistic survey on mechatronic Systems in Micro/Nano scale with challenges and applications. *Journal of Micro-Bio Robotics*, 17(1), 1-22.

Gan, J., Zhang, J., Ge, M. F., & Tu, X. (2022). Designs of compliant mechanism-based force sensors: A review. *IEEE Sensors Journal*, 22(9), 8282-8294.

Lyu, Z., Cao, Y., Wang, M. Y., & Xu, Q. (2024). Concept design of a monolithic compliant series-elastic actuator with integrated position and two-level force sensing. *Mechanism and Machine Theory*, 193, 105569.

Isbister, D. J. (2023). *Development of Experimental and Computational Tools for the Design of Visual Force Feedback Focused Compliant Mechanism-Based End-Effectors* (Doctoral dissertation, Purdue University).

Singh, A. (2023). Mechatronics Engineering in the Modern World and Its Use in the Construction Industry. In *Trends, Paradigms, and Advances in Mechatronics Engineering* (pp. 64-92). IGI Global.

Joel, J. P. A., Raj, R. J. S., & Muthukumaran, N. (2022). Review on Gait Rehabilitation Training Using Human Adaptive Mechatronics System in Biomedical Engineering. In *2022 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI)* (pp. 1-5). IEEE.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Schmidt, R. M., Schitter, G., & Rankers, A. (2020). *The design of high performance mechatronics:- high-Tech functionality by multidisciplinary system integration*. Ios Press.
- Ogli, I. M. R., & Ogli, T. A. I. (2021). A Role of Mechanical Engineering in Mechatronics. *JournalNX*, 824-828.
- Ali, A., Ashfaq, M., Qureshi, A., Muzammil, U., Shaukat, H., Ali, S., ... & Kouritem, S. A. (2023). Smart detecting and versatile wearable electrical sensing mediums for healthcare. *Sensors*, 23(14), 6586.
- Mukhopadhyay, S. C. (2014). Wearable sensors for human activity monitoring: A review. *IEEE sensors journal*, 15(3), 1321-1330.
- Sun, W., Guo, Z., Yang, Z., Wu, Y., Lan, W., Liao, Y., ... & Liu, Y. (2022). A review of recent advances in vital signals monitoring of sports and health via flexible wearable sensors. *Sensors*, 22(20), 7784.
- Onwubolu, G. (2005). *Mechatronics: principles and applications*. Elsevier.
- Bishop, R. H. (Ed.). (2017). *Mechatronics: an introduction*. CRC Press.
- Hehenberger, P., & Bradley, D. (Eds.). (2016). *Mechatronic futures: Challenges and solutions for mechatronic systems and their designers*. Springer.
- Habib, M. K. (2006, November). Mechatronics engineering the evolution, the needs and the challenges. In *IECON 2006-32nd Annual Conference on IEEE Industrial Electronics* (pp. 4510-4515). IEEE.
- Nnodim, T. C., Arowolo, M. O., Agboola, B. D., Ogundokun, R. O., & Abiodun, M. K. (2021). Future trends in mechatronics. *IAES International Journal of Robotics and Automation*, 1(10), 24.
- Zhang, D., & Wei, B. (Eds.). (2017). *Mechatronics and Robotics Engineering for Advanced and Intelligent Manufacturing*. Springer International Publishing.
- Vorwerk-Handing, G., Gwosch, T., Schork, S., Kirchner, E., & Matthiesen, S. (2020). Classification and examples of next generation machine elements. *Forschung im Ingenieurwesen*, 84(1), 21-32.
- Kuru, K. and Yetgin, H.(2019).“Transformation to advanced mechatronics systems within new industrial revolution: A novel framework in automation of everything (AoE),” in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 41395-41415.
- Faudzi, A. A. M., Sabzehmeidani, Y., & Suzumori, K. (2020). Application of micro-electro-mechanical systems (MEMS) as sensors: a review. *Journal of Robotics and Mechatronics*, 32(2), 281-288.
- Romeo, R. A., & Zollo, L. (2020). Methods and sensors for slip detection in robotics: A survey. *Ieee Access*, 8, 73027-73050.
- Reif, K. (2014). *Automotive Mechatronics*. Germany: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Čech, M., Beltman, A. J., & Ozols, K. (2021). Pushing mechatronic applications to the limits via smart motion control. *Applied Sciences*, 11(18), 8337.
- Zhirabok, A., Zuev, A., & Shumsky, A. (2020). Sensor fault identification in mechatronic systems described by linear and nonlinear models. In *2020 IEEE 29th International Symposium on Industrial Electronics (ISIE)* (pp. 1109-1114). IEEE.
- Šumak, B., Brdnik, S., & Pušnik, M. (2021). Sensors and artificial intelligence methods and algorithms for human-computer intelligent interaction: A systematic mapping study. *Sensors*, 22(1), 20.
- Babatain, W., Bhattacharjee, S., Hussain, A. M., & Hussain, M. M. (2021). Acceleration sensors: Sensing mechanisms, emerging fabrication strategies, materials, and applications. *ACS Applied Electronic Materials*, 3(2), 504-531.
- Bolton, W. (2015). *Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering*, 5th ed. Saddle River, NJ, USA: McGraw-Hill.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ORGANIZATIONAL AND SUPPLY CHAIN RESILIENCY IN LOGISTICAL WORLD

Ananda Majumdar

(0000-0003-3045-0056) - ORCID / Connecting Research and Researchers

Ananda Majumdar / University of Alberta - Academia.edu

ABSTRACT

The supply chain is essential for all organizations to maintain operational continuity. For years, organizations have emphasized redundancy and efficiency in society to reduce fixed costs and promote effectiveness. Efficiency, however, came at the expense of diminished flexibility and efficacy, a trade-off the pandemic-induced supply chain disruptions have made painfully clear. This trade-off is now being avoided by implementing effectiveness by reducing inefficiency, joblessness, risk-focused analytics engines, reproduction, and end-to-end transparency to design an effective and resilient supply chain. It is a challenge to balance efficiency and resiliency through a thoughtful analysis of scenarios and economics for the assurance to cover additional costs that are rewarded with risk reduction. With the benefit of resilience, the supply chain can be massive by contributing to everyday environments during major environmental and economic disasters. The paper aims to discuss the resilient supply chain for establishing its functional and organizational standards and for protection against conversational or economic calamities like the COVID-19 pandemic in the future if it happens again. The methodology has been conducted through documentary analysis. The feature question of the paper is how resilience can be a fabric nature in the supply chain and its management.

Keywords: Supply Chain, Resilience, Productivity, Pragmaticism, Redundancy, Trade-off, Covid-19-pandemic, Over-confident, Public Reliability, Red tape and Regulations, Smaller Enterprises and COVID-19, Promoting Secure Environment, Customer Segmentation, Complexities of Production, Supply Network, Resonance of the Society, Global Circumstances, Changes of Stakeholders Characteristics, Insufficient Investment, The Insufficient Marketing Reliability, Credit Ratings and Geographic Concentrations, Six Pillars of Resilient Companies, Artificial Intelligence, Digital Twins, Agile and Silo-breaking Ways of Working System, Supply and Demand, Adaptation Policies, Marketing Strategies, Stakeholders Facilitation, Logistical approaches and Multiple Enterprises, Multiple Experimentation and Digitalization, Organizational Routine, Simple Rule, Improvisation, Involvement in Workflow, Collective Resiliency, Collective Network, Network Connectivity, An Authenticity in Personnel Resilience Process, Sustainable Inclusive Growth, A Changing Evolutionary Process, Bunce Back for Forwardness, Epidemic Crisis Culture, Functional Versus Personal, Talent Shortages Crisis, Adaptive Leadership and Team Management, Big-set Decision, Customer Focused Decision Making, Support System, Fostering Customer and Guest Satisfaction, Family-Friendly Environment, Breakdown Silos, Tiger Team, Employee Psychological Safety, Organizational Adaptation and Leadership Circle, Resistance Capacity of Supply Chian, Recovery Capacity of Supply Chain, Supply Chain and Organizations.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Figure 1: The Supply Chain: From Raw Materials to Order Fulfillment

Introduction: ¹A supply is a network through which individuals and companies connect to make new products for the deliberation to customers. Links on the chain begin with raw materials' products and end when it delivers a complete product. This is the supply chain. On the other hand, supply chain management is a process through which the outcome occurs in lower costs and a more efficient product cycle. The organization wants to reduce their supply chains for cost, remain competitive, and remain in the market with an improved supply chain. The supply chain function included marketing, operating, distributing, finances, and customer service. Effectiveness in the supply chain always produces a lower cost and faster production style (Hayes,2024). Understanding the supply chain is a stepwise process before beginning the flushed product or services to the customer. The entities also involve producers, vendors, warehouses, transportation companies, distribution centers and retailers. The supply chain starts when a business or organization gets an order from a customer and goes through product development, marketing, operations, finances, and strategy. There are many models in the supply chain, such as continuous flow models, fast chain models, and flexible models (Hayes, 2024). ²The constant supply chain model is a traditional world for the company that produces the same products with slight variations. ³The fast chain model works for those organizations that sell products based on the latest trends, and the ⁴flexible model companies manufacture seasonally under a flexible model.

Literature Review: The supply chain has problems globally. Critically, it relates to the rising cost of living⁵. Because of inflation hikes in many countries, especially in developing countries, food and household costs increase, making it difficult for supply chain planners. For the accusation of estimated

¹The Supply Chain: From Raw Materials to Order Fulfillment. What is a Supply Chain? Paragraph 1st.

² The Supply Chain: From Raw Materials to Order Fulfillment. What are the leading supply chain models? Paragraph 1st.

³ The Supply Chain: From Raw Materials to Order Fulfillment. What are the leading supply chain models? Paragraph 1st.

⁴ The Supply Chain: From Raw Materials to Order Fulfillment. What are the leading supply chain models? Paragraph 1st.

⁵ 5 challenges facing global supply chains. The rising cost of living. Paragraph 1st.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

in advance for the making of products. ⁴A rise in the price of living increases workers' demand and wage increases to counteract the impact of inflation. ⁵Striking truckers in South Korea⁶ disrupted the computer supply chain. At the same time, the British railway strikes affected the deliveries of construction materials. Many effects have been observed, such as a shortage of truck drivers since 2021, and labour shortages have speared other sectors like ports and warehouses, along with supply chain businesses. Because of inflation, energy costs have also increased.

Gas prices have risen, and supply from Russia has decreased. European countries are looking for alternative energy. Alternative energy has been discovered as coal. Germany is Europe's largest economy and depends on exports. If the recession occurs in Germany, the manufacturing supply chain will be affected globally. ⁷The invasion of Ukraine is another reason for the increase in energy and food prices. The war has thrown the supply chain into disarray, which has fueled the global food crisis. Fertilizer shortages are also affected in many countries, resulting in limited agricultural outcomes. ⁸Tensions between the United States and China continue, and one of the busiest shipping routes in Taiwan has been disrupted. ⁹Climate change is always an issue and a long-run problem for supply chains. Because of the drought, water levels have dropped around the world. The draught of the Rhine River has impacted central Europe, which connects German manufacturers to the sea.

Methodology: The paper has been assumed through subordinate data sources, including academic articles, websites, etc. The description of sources follows the essay's writing method, reading, gathering in-depth insights on topics, exploring ideas, summarizing, interpreting, and mainly expressing them in words (documentary analysis through a qualitative approach). The paper has discussed the reason the sod supply chain in organizations has become sustainable socially and economically. It has also discussed the disadvantages of two retired suppliers who do not follow scientific standards; the supply chain has been defined through social responsibility and economic considerations, which have also been connected through scientific definitions. The paper also applies many layers of the supply chain for comprehensive connectivity between suppliers and organizations, a systematic approach to activity, and, thus, the protection of the sustainability of the supply chain. Hence, the benefit of the supply chain and its sustainable works are also reflected. The paper focuses on healthy business activity for economic development and all safety measures for human society by shaping ecology, societal welfare, generational knowledge and development, and overall economic growth that can be benefited collectively. Due to globalization, there is more capacity to discuss collective approaches rather than a single institute. Therefore, the paper mainly examines the collective approach to sustainability in the supply chain with a global vision for improving global society.

Discussion: Organizational supply chain management¹⁰ can make a significant difference in promoting human rights, human development, fair labour practices, environmental progress, and biodiversity policies. ¹¹UN Global Compact participants are concerned about the problems of the supply chain. It can harm the sustainable environment. UN solution for supply chain management is also tricky due to the complexity of many supply chains. Sustainability has been encouraged to operate in every organization's supply chain. This process can promote a broader understanding of the operation, production, decision-making, beyond procurement, etc. Nowadays, ¹²multinational companies want to work with suppliers to adhere to social and environmental interaction and collaboration. MNC expects

⁶ 5 challenges facing global supply chains. Labour unrest. Paragraph 2nd.

⁷ 5 challenges facing global supply chains. Geopolitical uncertainty. Paragraph 1st.

⁸ 5 challenges facing global supply chains. Geopolitical uncertainty. Paragraph 3rd.

⁹ 5 challenges facing global supply chains. Extreme Weather. Paragraph 1st.

¹⁰ Apply Supply Chain Practices Through Supply Chain. Supply Chain Sustainability. Paragraph 1st.

¹¹ Apply Supply Chain Practices Through Supply Chain. Supply Chain Sustainability. Paragraph 2nd.

¹² A More Sustainable Supply Chain. Paragraph 1st.

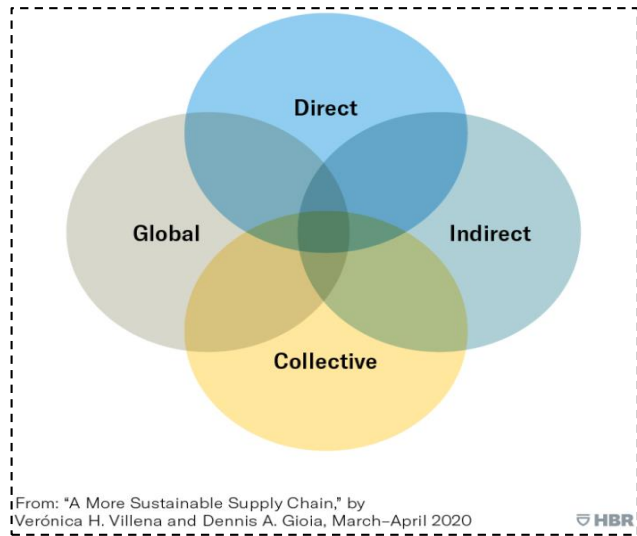
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

its top suppliers to maintain those socio-environmental norms and codes to maintain the standard. That sustainable practice smoothly brings a supply chain or a supply network. Maming policies are more accessible than implementation and training.¹³ Many MNCs have been committed to maintaining sustainable standards to build a supply network. However, they have been proven corrupt regarding sustainable management practices when operating a supply chain.

Many areas have been experimented with to promote sustainability leadership to achieve positive outcomes. One of the areas has been defined as the ¹⁴'automotive area,' electronics area, and pharmaceutical area. Suppliers like ¹⁵China, Mexico, and Taiwan violated many conditions, safety, and hazard policies. In this context, the sustainable supply chain has been disrupted.¹⁶ In China, Taiwan, and the United States, ¹⁷22 lower-tier suppliers were discovered to have severe environmental issues and violate the standards as per MNCs. ¹⁸In Mexico, many socio-political and cultural gaps have been found. These environmental issues have been found in every organization in terms of sexual harassment, hazardous working places, and retaliation by the supervisor.

MNCs have been in trouble for these lower-tire suppliers and then regular farms. The problem is also caused by the high number of MNCs ordering that exceeds the supplier's capacity to make, unrealistic deadlines, and heavy overtime work, violating work ethics and code of conduct. These are sustainability issues for a better-sustained supply chain. ¹⁹Lower-tier suppliers are not directly correlated with MNCs, resulting in more trouble. Lower suppliers are not widely known, resulting in little campaign attention and pressure from the media, NGOs, and other stakeholders. However, when the MNCs address the attention due to social and environmental violence, they do not address it adequately due to more considerable scenic circumstances. Lower-tiered suppliers are not exposed to sustainable prices; they maintain their standards below the biostability requirement.

On the other hand, MNCs are also handicapped on their own. To maintain sustainability, MNCs need to find out where their lower-tiered suppliers are. They have a communication gap and need more



¹³ A More Sustainable Supply Chain. Where the Problems Are. Paragraph 1st.

¹⁴ A More Sustainable Supply Chain. Where the Problems Are. Paragraph 1st.

¹⁵ A More Sustainable Supply Chain. Where the Problems Are. Paragraph 1st

¹⁶ A More Sustainable Supply Chain. Where the Problems Are. Paragraph 1st

¹⁷ A More Sustainable Supply Chain. Where the Problems Are. Paragraph 1st.

¹⁸ A More Sustainable Supply Chain. Where the Problems Are. Paragraph 1st.

¹⁹ A More Sustainable Supply Chain. Where the Problems Are. Paragraph 1st

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

networking. Directors of the corporate sectors warn of such sustainable hazards. ²⁰Because of poor sustainability records, they can lose customers, marketing, and networking. Therefore, MNCs need the best practices to maintain them in the market and the customers' trust (Villena & Gioia, 2020). Under the best practices, they have established ²¹long-term sustainability (Villena & Gioia, 2020). They started searching for first-tier suppliers to set a long-term goal, economic establishment, and a sustainable environment. Organizationally, companies have taken steps to maintain sustained ecology for social and economic development, especially after the COVID-19 pandemic. It is a sharp preparation for tackling future global disasters.

A scientific way of sustainability in a supply chain can be done (Luther,2021) by monitoring multiple programs like priorities renewable energy, environmental-social recycling products, encouraging greater social responsibility among suppliers and technological development, and electronic access. In an environmental context, supply chains often involve energy-intensive production and transportation. Outdoor apparel and gear retailers provide helpful models for supply chain sustainability. Many clothes brands are made through recycled plastic bottles or collected used garments, repaired, and resold as "upcycled" (Luther,2021) goods. Patagonia²² Green Distribution Centre has a "zero waste" (Luther,2021) program that reduces packaging weight and uses sustainable materials. A sustainable appeal coalition demands harass-free products that do not harm the environment. ²³There are layers of suppliers, tier 1, tier 2, and tier 3, through which network connectivity is created for supply, production, and distribution. It is a way through which a systematic operation for the organization can be obtained, and this sustainability also protects industries. Sustainability benefits have been distributed between companies' interests, stakeholders, and society. Companies set emission targets for reducing energy costs with suppliers to help them focus on areas for improvement. ²⁴Consumers have been more concerned about the location of the products (Luther,2021) and their production formula. According to MIT Sloan School of Management researchers, consumers may pay 2-10% more for those products that provide supply chain transparency. Investors are also aware of the risk of unstrained supply chain operators. It is due to the media that has reported many unstrained suppliers for irresponsible activities that harm the environment and society in the context of ecological and societal resiliency and fostering human generations. The best practice has thus been prioritized by integrating sustainability in the organizational supply chain and its distribution, which is related to economic development and societal welfare.

Conclusion: The feature question of the paper is how resilience can be a fabric nature in the supply chain and its management. Resilience in the supply chain can be sustained through its widespread use and distribution around the organizational chain and among suppliers. Resilience can be obtained through a sustainable environment in supply chain areas through the social chain, fabrication of society, generational knowledge and development, ecological improvement through environmental activities such as plantation and sustained behaviour through practicing scientific approaches in distribution, customer relations, and networking activities. After the COVID-19 pandemic in a neo-normal environment, the necessity for resiliency in industries and among distributors has grown. The supply chain must be designed with sustainability for safety and development by upgrading all previous acts and formulas. It is an opportunity to open and review the supply chain concepts in organizational

²⁰ A More Sustainable Supply Chain. Where the Problems Are. Paragraph 9th.

²¹ A More Sustainable Supply Chain. Best Practices, paragraph 1st.

²² A More Sustainable Supply Chain. Supply Chain Sustainability Example. Paragraph 1st.

²³ A More Sustainable Supply Chain. Three Tiers of Sustainability. Paragraph 1st.

²⁴ A More Sustainable Supply Chain. Benefits of Supply Chain Sustainability. Branding. Paragraph 1st.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

operations. Companies' supply chain should be like a living organism²⁵. At the core of the changes, software is a material in the changing supply chain. The role of information technology is changing in every aspect of supply chains and their management. Adaptation is another way to modify supply chains according to the demands of the market, society, customer needs, and generational mood, such as the mood of the young generation.

²⁶ Adaptation means adopting the next-generation tools that help combine supply chain operations and demand forecasting. Modifying ERP is another method of resiliency in the supply chain. It takes an order, makes, ships, and tracks it. It is all about customer satisfaction, as they want to know everything right now. They do not ask before having the demand. Therefore, the supply chain needs to be customer-focused on a sustainable way to attract them. Attraction can come through innovative exploration in production and affordable access to purchase. Innovative technology²⁷ is another way to explore such industries. Many solutions can improve the supply chain (Whiting, 2017) with more prediction, operations, and better forecasting. It can also be challenging when it is standard for a competitive environment. The supply chain is a fantastic living organism that has chances to capitalize. Resilience in the supply chain thus can be set up and established for a scientific focus and operation in a neo-normal scenario—the neo-normal scenario after the COVID-19 pandemic is changed and can be modified. The supply chain function should also be moderated to focus on science, society, and customer needs for a balance. Balance in society and ecology combined a system for a better sustainable living that impacts human generation. The generational impact on society, enticement, trade, and business are laminated. After all, economic development in the 21st century is a pragmatic way for social development. Countries are developing economically, and so are their communities. It is all about competition positively and cooperation collectively. Establishing a healthy financial structure with all safety regulations can also make resilience possible.

References

Hayes, A. (2023, March 28). *The Supply Chain: From Raw Materials to Order Fulfillment*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/s/supplychain.asp>

Luther, D. (2020, October 1). *Creating a Sustainable Supply Chain*. Oracle NetSuite. <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/supply-chain-sustainability.shtml>

Schiffing, S., & Valantasis Kanellos, N. (2022, September 7). *5 challenges facing global supply chains*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2022/09/5-challenges-global-supply-chains-trade/>

Supply Chain Sustainability | UN Global Compact. (n.d.). Unglobalcompact.org. <https://unglobalcompact.org/what-is-gc/our-work/supply-chain/>

Villena, V. H., & Gioia, D. A. (2020, March). *A More Sustainable Supply Chain*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2020/03/a-more-sustainable-supply-chain>

Whiting, G. (2017, July 13). *How 21st century supply chains evolve, and why you need to adapt*. www.explorewwms.com. https://www.explorewwms.com/21st-century-supply-chains-evolution.html?campaignid=aw710164433&adgroupid=1243548303773377&creative=&keyword=explorewwms&msclkid=3cc87bc3f73d1e14a2591e34de654719&utm_source=bing&utm_medium=cpc&utm_campaign=DSA%20-%20US%20FCA&utm_term=explorewwms&utm_content=DSA%20-%20US%20FCA

²⁵ How 21st-century supply chains evolve. Why you need to adapt. Paragraph 1st.

²⁶ How 21st-century supply chains evolve. Why you need to adapt. Paragraph 1st.

²⁷ How 21st-century supply chains evolve, and why you need to adapt. It is all about opportunity—paragraph 1st.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EVALUATION OF ADABOOST AND RUSBOOST CLASSIFICATION AT GUILLOTINE SHEAR

Şahin YILDIRIM¹

¹Erciyes University, Engineering Faculty, Department of Mechatronics Engineering, Kayseri, Turkey

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7149-3274>

Mehmet Safa BİNGÖL^{1,2}

²Nigde Omer Halisdemir University, Engineering Faculty, Department of Mechatronics Engineering, Nigde, Turkey

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4188-2025>

Abstract

Metal forming process is very important level of manufacturing systems's chasis or main body. Generally, machines such as saws, presses or guillotine shears are used to cut metal materials. Nowadays, it is necessary to analyse the guillotine shears processing parameters by using intelligent predictors methods. In this study, three different guillotine shears are classified: mechanical, swing beam and variable rake angel. AdaBoost and RUSBoost algorithms, which are ensemble methods, are used for the classification process. The highest accuracy rate is tried to be obtained by changing the hyperparameters of both methods. The results are evaluated in terms of accuracy, precision, recall, specificity and F1score.

Keywords: AdaBoost, Classification, Guillotine Shear, RUSBoost.

1. INTRODUCTION

In modern production processes, the metalworking industry plays an important role. In general, in metal processing workshops, guillotine shears, presses or circular saws are used to cut or separate materials, lathes to open channels or shape round materials, drills or milling machines to make holes, shapers to remove chips from the plane, electric, MIG, MAG, TIG, gas or submerged arc welding machines to make joints using the welding method, sanding and grinding machines for removing burrs are known as important and widely used machines [1]. Guillotine shears have a wide range of use in the industry due to their ease of use and quality manufacturing [2]. It is of critical importance to optimize processes in the manufacturing sector and to choose the right machines and equipment by evaluating the performance of the machines and equipment used. In this context, guillotine shears are one of the important tools frequently used in cutting metal sheets. Classifying these shears, correctly identifying each one according to its characteristics, is an important step for manufacturers and industry experts to choose the right equipment and maintain it effectively.

Sheet metal parts are widely used in the white goods, aviation, space and automotive industries. The steel industry is constantly developing new generation steels to meet vehicle lightweighting, strength and emission values. The bending process is widely used in sheet metal molding. The behavior of high-strength sheets in the bending process should be known. In their study, Karabulut and Esen experimentally examined the effects of process parameters on springback behavior in high-strength sheets [3]. In some other studies on guillotine shears, methods to reduce the vibration of the bench were suggested [4]. In their study, Aydin et al. examined the effects of rolling direction and deformation speed on the tensile properties of sheets used in the automotive industry [5].

In their study, Dash et al. aimed to detect and classify DC and feeder faults in the DC microgrid, which are generally found in wind energy and photovoltaic systems. In their study, multi-class AdaBoost was used for fault detection and classification [6]. In their study, Qawqzeh et al. created a classifier that can improve breast cancer diagnosis and prediction. Four different classifiers were used to determine the

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

best classifier. The classifiers used are DecisionTree, AdaBoost, RandomForest, and GradientBoosting. The AdaBoost classifier was used to create the final model as it achieved the highest performance metrics. The developed classifier is named "pcaAdaBoost" [7]. In their study, Lalitha et al. used machine learning methods to classify spinal anomalies. Adaptive Enhanced AdaBoost, recommended in the study, gave the best results [8]. Hao and Huang tried to detect lung cancer with the electronic nose they developed. It has been shown that the AdaBoost classifier developed as a result of the study can be used in the diagnosis of lung cancer [9]. In her study, Darıcı used Adaboost algorithm, one of the machine learning algorithms, and Convolutional Neural Networks (CNN) to classify chest x-ray images for Covid-19 detection. It is seen that the Adaboost algorithm provides higher classification performance than other methods [10].

In their study, Cao et al. proposed a new method to detect small targets in infrared images [11]. In the proposed method, RUSBoost was used as a classifier. The results showed that the proposed method can be used in practical applications due to its high processing speed. In their study, Tomak et al. made automatic arrhythmia detection with the method they proposed [12]. In their proposed method, they used the RUSBoost method to reduce the number of features and speed up the signal processing process.

This study aims to evaluate AdaBoost and RUSBoost algorithms, which are ensemble learning algorithms, to classify guillotine shears that are widely used in the metal processing industry. Mechanical, swing beam and variable rake angel guillotine shears present a challenging scenario to test the performance of classification algorithms. The main aim of the study is to successfully classify these different types of guillotine shears using ensemble methods such as AdaBoost and RUSBoost. It is aimed to evaluate how these algorithms can contribute to the correct classification of machines in the metal processing industry.

2. MATERIALS AND METHOD

Guillotine shears are special devices used for cutting metal. Guillotine shears are used for cutting metal sheets and rolls. Guillotine shears may have a mechanical or hydraulic drive system. In addition, guillotine shears are equipped with pressure elements. These pressure elements hold the cut sheet at the moment of cutting, preventing the sheet from moving and rotating. Such devices can make cuts in different directions: longitudinal and transverse. Guillotine shears make precise cuts that are performed virtually error-free. Another important advantage of guillotine shears is their ability to cut while protecting the upper layer of the products against crushing [13]. An example mechanical guillotine scissors is given in Figure 1.



Figure 1. Mechanical guillotine scissors [14]

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The purpose of Boosting is to create one strong learner by bringing together many weak learners. The general working model of boosting algorithms is given in Figure 2. AdaBoost is a boosting algorithm consisting of the words adaptive boosting. It is referred to as the first introduced boosting algorithm. AdaBoost was introduced by Freund and Schapire in 1997 [15].

Boosting is a popular method for turning a poor learner into a strong learner in order to acquire classifiers. AdaBoost, is a well-liked boosting technique that targets classification issues by constructing a powerful classifier from a large number of weak classifiers. The process involves creating a prototype using the training set of data, followed by the construction of a second model that aims to address the shortcomings of the first model. Up until the training set is inferred or the greatest number of models are merged, models are appended [16].

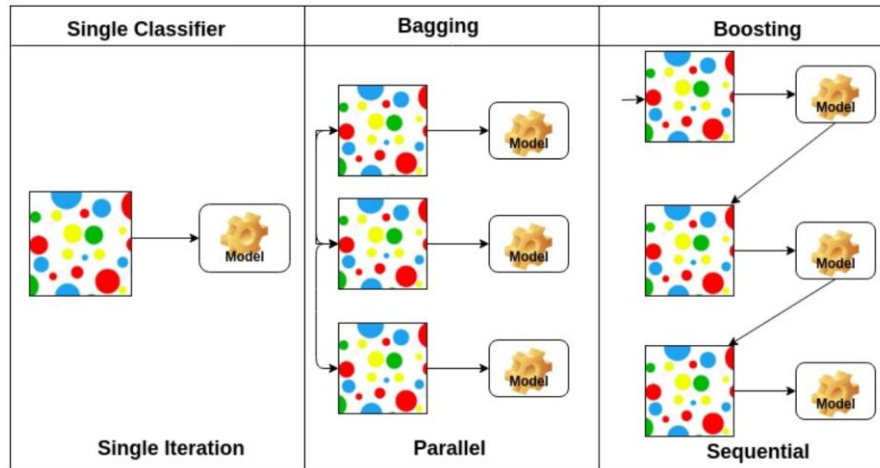


Figure 2. Single classifier, bagging and boosting algorithms [17]

The boosting algorithm of AdaBoost [18]:

Step 1 Given $(x_1, y_1), \dots, (x_m, y_m)$ where $x_i \in X, y_i \in Y = \{-1, +1\}$

Step 2 Initialize $D_1(i) = 1/m$ For $t = 1, \dots, T$:

Step 3 Train weak learner using distribution D_t

Step 4 Get weak hypothesis $h_t: X \rightarrow \{-1, +1\}$ with error $\epsilon_t = \text{Pr}_{i \sim D_t}[h_t(x_i) \neq y_i]$

Step 5 Choose $\alpha_t = 1/2 \ln((1-\epsilon_t)/\epsilon_t)$

Step 6 Update $D_{t+1} = \begin{cases} \frac{D_t(i)}{Z_t} e^{-\alpha_t} & \text{if } h_t(x_i) = y_i \\ \frac{D_t(i)}{Z_t} e^{\alpha_t} & \text{if } h_t(x_i) \neq y_i \end{cases} = \frac{D_t(i) \exp(-\alpha_t y_i h_t(x_i))}{Z_t}$

Step 7 Output the final hypothesis $H(x) = \text{sign}\left(\sum_{t=1}^T (\alpha_t h_t(x))\right)$

The distribution D_t , in which the weak learner is taught, is used to measure the error. This error value is calculated as follows: $\epsilon_t = \text{Pr}_{i \sim D_t}[h_t(x_i) \neq y_i] = \sum_i: h_t(x_i) \neq y_i D_t(i)$.

RUS data sampling strategies modify the class distribution of the training data set samples in an attempt to resolve the issue of class imbalance. Samples from the dominant class can be taken out, and samples from the minority class can be added. RUS is used as one of the most common data sampling techniques due to its simplicity. In each iteration, the RUSBoost algorithm removes instances from the majority class by randomly sampling the data set. It is not required to give the samples new weights in this instance. Because of this, the RUSBoost algorithm performs satisfactorily and is a simpler approach with faster model training durations [19].

Each of the m samples in the dataset is represented as a pair (x_i, y_i) , where h_t is t . denotes the trained weak hypothesis in the step, t denotes the iterative progress between 1 and the maximum number of

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

iterations T (the number of classifiers in the ensemble), $D_t(i)$ denotes t . in iteration i . sample, let $N\%$ represent the desired percentage of the total samples that will be represented by the minority class. Under these assumptions, the RUSBoost algorithm works as follows [20]:

Initially, the weight of each sample is set to $1/m$. Random subsampling is applied to the dataset to remove majority class examples until $N\%$ of a temporary created training dataset belongs to the minority class. The newly created dataset and weight distributions are sent to the base classifier, which will create the weak hypothesis h_t . After calculating the error value using the original training data set and weight distributions, the weight distribution is updated for the next iteration by calculating the weight update parameter. After all these steps are repeated for the number of T iterations, the result hypothesis is returned as the weighted vote of the weak hypotheses, as in the Equation 1.

$$H(x) = \operatorname{argmax}_{y \in Y} \left(\sum_{t=1}^T h_t(x, y) \log \frac{1}{\alpha_t} \right) \quad (1)$$

For classification problems, a classifier's performance can be summarized using the confusion matrix. The number of actual class ratios and the expected class ratios are listed in the columns and rows of this square matrix [21]. The confusion matrix has the true positive (TP), false positive (FP), true negative (TN), false negative (FN) values [22-23].

Accuracy provides general information about how many samples are misclassified. Accuracy is calculated as the sum of correct predictions divided by the total number of predictions. Accuracy is calculated as it is shown in Equation 2. Precision, false positive rates, is calculated as it is shown in Equation 3. Recall is the probability of obtaining correctly classified for TP as it is shown in Equation 4. Recall is also called sensitivity. The specificity is the proportion of negatives that are correctly classified as it is shown in Equation 5. Specificity can also be expressed as the true negative rate. F1 score is computed by combining the values of precision and recall as it is shown in Equation 6 or Equation 7. The larger the F1 score means the higher the classification success.

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (2)$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP} \quad (3)$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} \quad (4)$$

$$\text{Specificity} = \frac{TN}{TN+FP} \quad (5)$$

$$F1 = \frac{2TP}{2TP+FP+FN} \quad (6)$$

$$F1 = \frac{2 \times \text{recall} \times \text{precision}}{\text{recall} + \text{precision}} \quad (7)$$

The equations given above are used to analyses and evaluations given in the results section.

3. RESULTS

In this study, three different guillotine shears are used: mechanical, swing beam and variable rake angel [14]. There are a total of 51 guillotine shears used, 12 of which are mechanical, 18 are swing beam and 21 are variable rake angel. Number of guillotine shears is given in Table 1.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 1. Number of guillotine shears

Type of guillotine shears	Number of guillotine shears
Mechanical	12
Swing beam	18
Variable rake angel	21

These guillotine shears are tried to be divided into 3 classes using AdaBoost and RUSBoost algorithms. The classification criteria are cutting length, distance between columns, table height, table width, throat depth, total length, total height, total width, cutting capacity, cutting capacity (high torque), number of hold down cylinders, oil tank volume, motor power, weight. 13 different features are examined. Different hyperparameters are tried for both classification algorithms used. The maximum number of splits value is kept constant as 20, the learning rate is changed between 0.01 and 1, and the number of learners is changed between 10 and 100. The results are given in Table 2 as accuracy, precision, recall, specificity and F1score.

Table 2. The results of AdaBoost and RUSBoost algorithms

Method	Number of Learners	Learning Rate	Max. Number of Splits	Accuracy (%)	Precision (%)	Recall (%)	Specificity (%)	F1score
AdaBoost	10	0.01	20	41.2	13.7	33.3	66.6	0.194
		0.1	20	41.2	13.7	33.3	66.6	0.194
		1	20	41.2	13.7	33.3	66.6	0.194
	50	0.01	20	41.2	13.7	33.3	66.6	0.194
		0.1	20	41.2	13.7	33.3	66.6	0.194
		1	20	41.2	13.7	33.3	66.6	0.194
	100	0.01	20	41.2	13.7	33.3	66.6	0.194
		0.1	20	41.2	13.7	33.3	66.6	0.194
		1	20	41.2	13.7	33.3	66.6	0.194
RUSBoost	10	0.01	20	82.4	84.5	84.6	90.5	0.845
		0.1	20	84.3	86.5	85.9	91.4	0.861
		1	20	84.3	86.5	85.9	91.4	0.861
	50	0.01	20	82.4	84.9	84.9	90.6	0.846
		0.1	20	78.4	81.1	81.2	88.3	0.811
		1	20	92.2	94.6	92.5	95.5	0.929
	100	0.01	20	84.3	86.4	86.5	91.6	0.863
		0.1	20	84.3	86.2	86.2	91.5	0.862
		1	20	74.5	87.2	72.2	85.5	0.743

As seen in Table 2, the highest accuracy rate belongs to the RUSBoost algorithm with 92.2%. In order to obtain the highest accuracy rate, the learning rate is selected as 1 and the number of learners is selected as 50. The F1score value is also highest in the classifier with the highest accuracy value, at 0.929. The lowest accuracy rate belongs to the AdaBoost algorithm with 41.2%. The F1score value is also lowest in the classifier with the lowest accuracy value, at 0.194.

A confusion matrix, which shows a classification model's accuracy, is a machine learning performance evaluation tool. The quantity of false positives, false negatives, true positives, and true negatives is shown. Validation confusion matrices of the classifications with the highest and lowest accuracy are given in Figure 3 and Figure 4, respectively.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

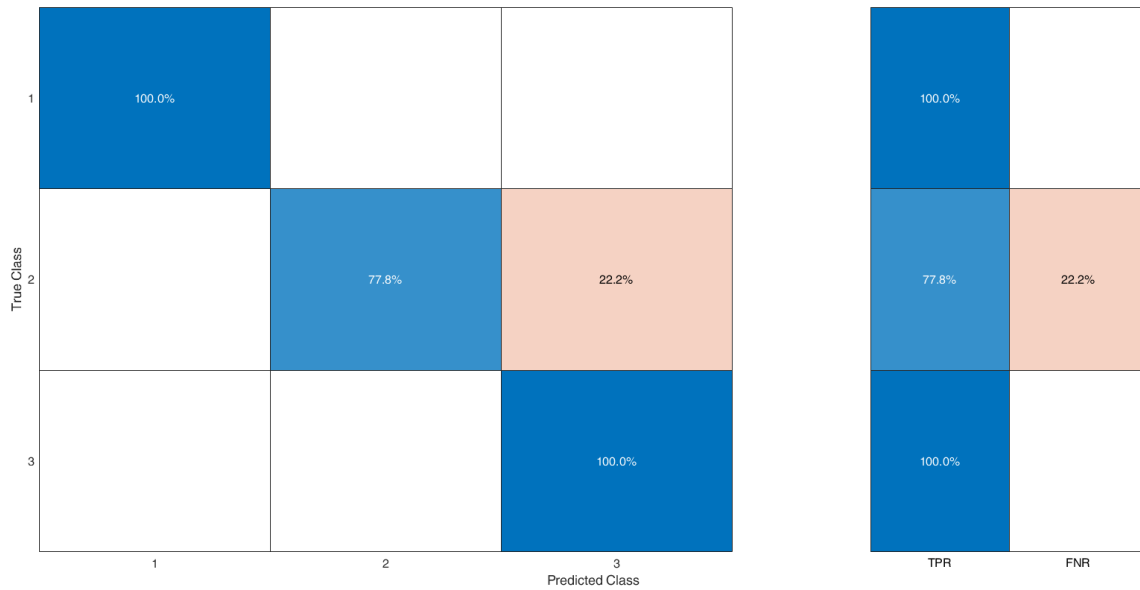


Figure 3. Confusion matrix of the classification with the highest accuracy

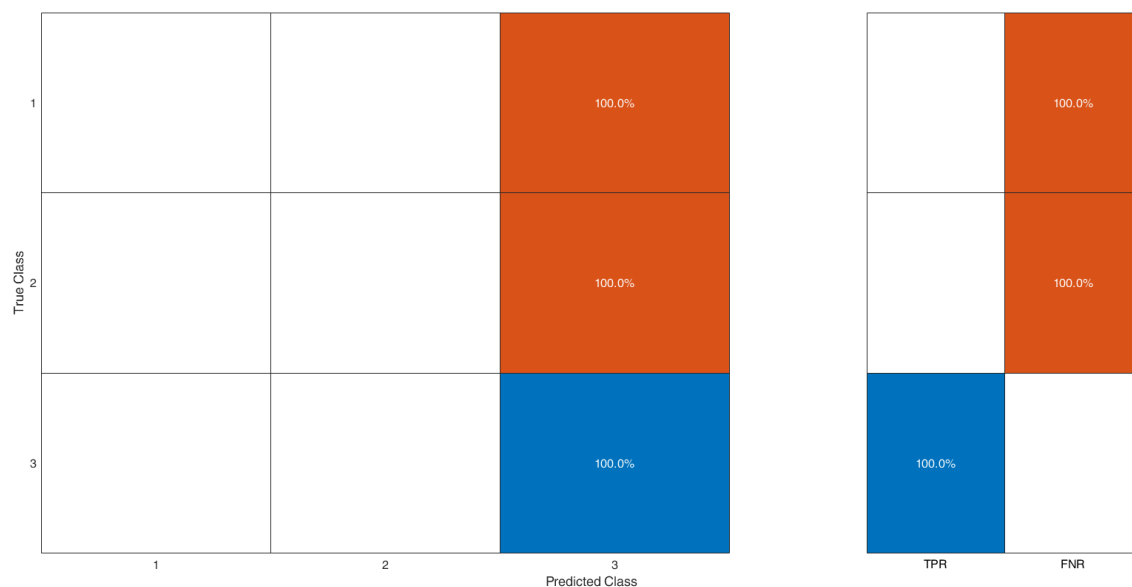


Figure 4. Confusion matrix of the classification with the lowest accuracy

As can be seen in Figure 3, the classifier with the highest accuracy achieved a 100% accuracy rate by correctly classifying all mechanical guillotine shears and variable rake angel guillotine shears. The model misclassified 4 (22.2%) of the swing beam guillotine shears as variable rake angel guillotine shears. As can be seen in Figure 4, the classifier with the lowest accuracy misclassified all data as variable rake angel guillotine shears. Therefore, while the true positive value of variable rake angel guillotine shears is 100%, the true positive value of mechanical and swing beam guillotine shears is 0%.

4. CONCLUSIONS AND DISCUSSIONS

In this study, AdaBoost and RUSBoost algorithms are used to classify re mechanical, swing beam and variable rake angel guillotine shears used in the metal processing industry. The performances of the algorithms used are examined in terms of accuracy, . AdaBoost failed to show significant performance in terms of overall accuracy and was poor at correctly classifying guillotine shears. RUSBoost performed better in terms of overall accuracy, precision, recall, specificity and F1score. F1score values of the RUSBoost algorithm are also high, parallel to the accuracy. The classifier with the highest

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

accuracy classified the mechanical guillotine shears without error. However, some errors have been detected in the classification of swing beam and variable rake angel guillotine shears. In future studies, hyperparameters can be optimized using different heuristic optimization methods.

REFERENCES

1. Öcal, M., & Özbakır, O. (2023). Üretim Sanayiinde Kullanılan Makine Koruyucularının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Önemi. *Mühendislikte Yenilikçi Çalışmalar*, 369-410.
2. Karabulut, A., & Köken, A. (2020). Investigation of the effect of the vibration wedge on the vibration isolation of the guillotine shears machine. *Gazi Journal of Engineering Sciences*, 6(3), 210-216.
3. Karabulut, S., & Esen, İ. (2022). Experimental investigation of the effect of process parameters on springback behavior of SCGADUB1180 high strength sheet. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 29(1), 68-75.
4. Köken, A., & Karabulut, A. (2022). The effect of vibration isolator on the dynamic response of machine tools. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 29(1), 104-109.
5. Aydın, H., Tuncel, O., Karpuz, M., & Aydın, Ö. (2019). The effect of rolling direction and strain rate on the tensile properties of DP450 and DP800 steels used in the automotive industry. *Journal of Balikesir University Institute of Science and Technology*, 21(1), 323-335.
6. Dash, P. K., Pattnaik, S. R., Prasad, E. N., & Bisoi, R. (2023). Detection and classification of DC and feeder faults in DC microgrid using new morphological operators with multi class AdaBoost algorithm. *Applied Energy*, 340, 121013.
7. Qawqzeh, Y. K., Alourani, A., & Ghwanmeh, S. (2023). An improved breast cancer classification method using an enhanced AdaBoost classifier. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(1).
8. Lalitha, R. V. S., Prasad, P. K., Reddy, T. R., Kavitha, K., Srinivas, R., & Kiran, B. R. (2023). Efficient adaptive enhanced adaboost based detection of spinal abnormalities by Machine learning approaches. *Biomedical Signal Processing and Control*, 80, 104367.
9. Hao, L., & Huang, G. (2023). An improved AdaBoost algorithm for identification of lung cancer based on electronic nose. *Heliyon*, 9(3).
10. Darıcı, M. B. (2023). Performance analysis of combination of cnn-based models with adaboost algorithm to diagnose covid-19 disease. *Journal of Polytechnic*, 26(1), 179-190.
11. Cao, S., Deng, J., Luo, J., Li, Z., Hu, J., & Peng, Z. (2023). Local Convergence Index-Based Infrared Small Target Detection against Complex Scenes. *Remote Sensing*, 15(5), 1464.
12. Tomak, Ö., Güler, B., Tüfekçi, A., & Yanmaz, K. (2018). Automatic Arrhythmia Detection Using Wavelet Transform and RUSBoosted Trees Classification. *The Black Sea Journal of Sciences*, 8(2), 1-9.
13. Polteva, E. A., Mitroshin, D. I., Kormakov, A. A., & Sandler, I. L. (2023, May). Software modeling of hydraulic drive guillotine flying scissors. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2476, No. 1). AIP Publishing.
14. <https://www.mvd.com.tr/dosyalar/en-ishear.pdf> (17.01.2024).
15. Freund, Y., & Schapire, R., E. (1997). A decision-theoretic generalization of on-line learning and an application to boosting. *Journal of Computer and System Sciences*, 55(1):119–139.
16. Khan, F., Ahamed, J., Kadry, S., & Ramasamy, L. K. (2020). Detecting malicious URLs using binary classification through ada boost algorithm. *International Journal of Electrical & Computer Engineering* (2088-8708), 10(1).
17. <https://www.datacamp.com/tutorial/adaboost-classifier-python> (19.01.2024)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- 18.** Akçay, M. T., Akgundogdu, A., & Tiryaki, H. (2022). Prediction of travel time for railway traffic management by using the AdaBoost algorithm. *Journal of Balikesir University Institute of Science and Technology*, 24(1), 300-312.
- 19.** Pour, N. M., & Özbek, Y. Epileptic Seizure Detection based on EEG Signal using Boosting Classifiers. *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 14(1), 159-167, 2021.
- 20.** Kanca, E., & Ayas, S. (2022). Ensemble Methods-Based Melanoma Classification in Imbalanced Datasets. *The Black Sea Journal of Sciences*, 12(2), 1122-1137.
- 21.** Raschka, S. (2014). An overview of general performance metrics of binary classifier systems. arXiv preprint arXiv:1410.5330.
- 22.** Chacón, A. M. P., Ramirez, I. S., & Márquez, F. P. G. (2023). False alarm detection in wind turbine by classification models. *Advances in Engineering Software*, 177, 103409.
- 23.** Huang, F., Ma, Q., Ren, J., Li, J., Wang, F., Huang, T., & Cai, Y. D. (2023). Identification of Smoking-Associated Transcriptome Aberration in Blood with Machine Learning Methods. *BioMed research international*, 2023.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

FORENSIC-BASED INVESTIGATION ALGORITHM WITH THE ELECTION CAMPAIGN FOR GLOBAL OPTIMIZATION AND INVERSE KINEMATIC SOLUTION OF ROBOTIC MANIPULATOR

Şahin YILDIRIM

*Erciyes University, Faculty of Engineering, Mechanical Engineering Department, Talas Cad, Kayseri
38039, Turkey*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7149-3274>

Bilal ÖZAK

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8128-3839>

Computer Engineering Department, Amasya University, Amasya, Turkey

ABSTRACT

Forensic-based investigation (FBI), inspired by the suspect investigation-location–pursuit operations of police officers, and Political Optimizer (PO) inspired by the multi-phased process of politics, are metaheuristic algorithms which are popular in recent years. This paper proposes a hybrid approach to the FBI's population control through the PO's election campaign. The exploitation phase of the FBI has been controlled by the election mechanism. Selection of promising agents in the next generation population plays an important role in optimization. The proposed Forensic-based investigation with election (FBI-E) algorithm is used to solve the real-world problem of inverse kinematics of the six-degree-of-freedom robot manipulator. The proposed algorithm appears to have a significant impact on the FBI algorithm, which improves its performance and results in better solutions than the compared algorithms for the most of the functions and inverse kinematic solution of 6-DOF robotic manipulator.

Keywords Global optimization, Forensic-based investigation algorithm, Political Optimizer, Inverse kinematics

1. Introduction

Optimization, as a branch of applied mathematics, has started to attract great attention in recent years. The main motivation of this attention is that it has a wide range of usage areas such as engineering, mechanics, construction, electrical electronics, operations research, geophysics, economics, trade, transportation, finance, task assignment, production, control engineering, molecular modeling, and machine learning. Before the emergence of today's currently used optimization approaches, techniques such as computation-based methods (Fermat and Lagrange), iterative methods (Newton and Gauss), and linear programming which was introduced by Leonid Kontorovich in 1939 although the term belongs to George B. Dantzig, had been used in the past [1]. However, these methods are insufficient or unsuitable for solving complex optimization problems as they have multiple local minimal and require more intelligent methods.

The word “metaheuristic” has been used firstly by Fred Glover in his article published in 1986 [2]. Metaheuristic algorithms, which have the advantage of being simple in structure, have become more popular for these reasons. Metaheuristics algorithms can provide a good solution even with limited computational capacity and incomplete information. Algorithms with stochastic components, which were known as heuristics in the past, are now referred to as metaheuristics. All metaheuristic algorithms have a certain balance of randomization and local search, they are generally not problem-specific and can be applied to almost all optimization problems. The most preferred metaphors for designing metaheuristic algorithms are given as insects, natural evolution, animals, birds, humans, plants, water, ecosystem, electromagnetic and gravitation. Insects are the most frequently used metaphor in the design of optimization methods [3]. Ant Colony Optimization (ACO) and Ant Lion Optimizer (ALO)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

algorithms, inspired by ants, and Artificial Bee Colony (ABC) algorithm, inspired by bees, are among the most popular algorithms which are inspired by the social and survival behaviors of insects [4,5,6]. In addition, Firefly Algorithm (FA), Butterfly Optimization Algorithm (BOA), and Social Spider Algorithm (SSA) have been developed by inspiring from fireflies, butterflies, and spiders, respectively [7,8,9]. The most frequently used metaphor after insects is natural evolution e.g., the Darwin theory of survival. Genetic Algorithm (GA), Evolutionary Algorithm (EA), Differential Evolution (DE), Genetic Programming (GP) and Evolutionary Strategy (ES) are the most popular algorithms inspired by natural evolution [10-14]. Simply put, in natural evolution-based algorithms, as in natural selection, unfit members will die, and fit members will survive and multiply, which will not contribute to the gene pool of future generations. Gray Wolf Optimizer (GWO), Bat Algorithm (BAT), and Whale Optimization Algorithm (WOA) [15,16,17]. Particle Swarm Optimization (PSO), Teaching-Learning Based Optimizer (TLBO), Flower Pollination Algorithm (FPA), Water Cycle Algorithm (WCA), Symbiotic Organism Search (SOS), Artificial Electric Field Algorithm (AEFA), Gravitational Search Algorithm (GSA), Sine Cosine Algorithm (SCA), and Cooperation search algorithm (CSA) can be given as examples of animal inspired algorithms inspired by birds, humans, plants, water, ecosystems, electromagnetics, gravity respectively [18-26].

Hybrid algorithms and the hybridization process play a major role in improving the search capabilities of optimization algorithms. By combining the strengths of multiple algorithms in a hybrid structure, hybridization aims to maximize the potential of each individual approach. The most important issue for hybridization process is to establish the balance between the advantage the algorithm provides and the disadvantage it causes during hybridization process. It is possible to obtain improvements in terms of calculation speed or accuracy thanks to hybridization process. In this study, it has been aimed to improve the accuracy of the proposed algorithm using hybridization approach. It is crucial for optimization algorithms to provide the optimal balance between the exploration and exploitation capabilities of the algorithm [32]. The forensic-based investigation (FBI) algorithm has been developed by Chou et al. (2020), inspired by the suspect investigation-location-pursuit process which is used by police officers in criminal investigations [32]. Political Optimizer (PO), on the other hand, has been developed by Askari et al. (2020), inspiring by the multi-phased political process [33].

The main motivation for creating a hybrid algorithm is its ability to solve a variety of optimization problems effectively and efficiently. In this study, before the step B1, which is the "actions" process of the FBI algorithm, the agents are subjected to the election campaign process in the PO algorithm. Subjection of the agents to the election campaign in each iteration causes the algorithm to be stuck at local minimums. After various simulation studies, the problem of premature convergence has been eliminated by subjecting the agents to an election campaign per two iterations instead of each iteration. As a result, the selection mechanism of the PO algorithm has been integrated into the FBI algorithm and named forensic-based investigation with election (FBI-E). When it comes to evaluating algorithms for optimization, FBI-E has been utilized for inverse kinematic solution of a 6-degree-of-freedom robot manipulator and the results have been compared with FBI, PO, and other algorithms.

The reminder of this paper is organized as follows: Section 2 briefly introduces the FBI algorithm, and steps of algorithm are explained in detail. In Section 3, PO is mentioned briefly. In Section 4, proposed FBI-E algorithm is discussed in detail. Kinematic analysis of a 6-dof robot and fitness function are given in Section 5. Section 6 present simulation studies and results. Finally, Conclusions are presented in Section 7.

2 FBI algorithm

In this section, FBI algorithm is briefly explained. The FBI algorithm is based on the forensic investigation process of police officers. Salet (2017) has indicated that forensic investigation includes five main steps which are given as "open a case", "interpretation of findings", "direction of inquiry", "actions" and "prosecution" [34]. Three of these five steps, "interpretation of findings", "direction of inquiry", and "actions", can be considered as a cyclical process. This cyclical process has two phases: the investigation phase (phase A) and the pursuit phase (phase B). Phase A includes the "interpretation of findings", "direction of inquiry" steps, while phase B consists only the "action" step. These steps are explained in detail in the following subsections.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2.1 Step A1

This step of the algorithm is called as "interpretation of findings." In this step, team information is analyzed, and possible initial suspect locations are determined. X_{A_i} is used to find a new suspicious location based on information from other suspicious locations. The direction of each individual is found by Eq. (1) as follows:

$$X_{A1ij} = X_{Aij} + ((\text{rand}_1 - 0.5) * 2) * (X_{Aij} - (X_{A_{kj}} - X_{A_{hj}})/2) \quad (1)$$

where $j = 1, 2, \dots, D$; D is the number of dimensions; $k, h,$ and i are three suspected locations: $\{k, h, i\} \in \{1, 2, \dots, \text{NP}\}$, NP is the number of the population, and k and h are chosen randomly, $((\text{rand}_1 - 0.5) * 2)$ indicates a random number in the range $[-1, 1]$, rand_1 is a random number in the range $[0, 1]$.

2.2 Step A2

This step is called as "direction of inquiry". Investigators try to find the most likely suspected locations by comparing each suspected location with other locations. If the optimization is a minimization problem, P_{worst} has the worst objective function value (the lowest probability), P_{best} is the best objective function value. $\text{Prob}(X_{A_i})$, which is the probability of each location, is given in Eq. (2):

$$\text{Prob}(X_{A1i}) = (P_{\text{worst}} - P_{A_i}) / (P_{\text{worst}} - P_{\text{best}}) \quad (2)$$

Although updating the search location is affected by the directions of other suspected locations, randomly selected directions in the updated location instead of all directions are changed to increase the diversity of search areas. The new suspected location X_{A2ij} is updated by Eq. (3). Then, probability (objective value) is calculated to determine which of the suspected locations will be updated.

$$X_{A2ij} = X_{\text{best}} + X_{A_{dj}} + \text{rand}_5 * (X_{A_{ej}} - X_{A_{fj}}) \quad (3)$$

where X_{best} is the best location; rand_5 is the random number in the range $[0, 1]$; and $d, e, f,$ and i are four suspected locations; $\{d, e, f, i\} \in \{1, 2, \dots, \text{NP}\}$; and $d, e,$ and f are chosen randomly.

2.3 Step B1

This step is named as the "actions". In this stage of algorithm, each agent B_i aims to reach the best location using Eq. (4). If the newly approached location gives a better probability (objective value) than the old location (P_{B_i}), it is updated.

$$X_{B1ij} = \text{rand}_7 * X_{B_{ij}} + \text{rand}_7 * (X_{\text{best}} - X_{B_{ij}}) \quad (4)$$

where rand_6 and rand_7 are two random numbers in the range $[0, 1]$; X_{best} is the best location reported by the investigation team; $j = 1, 2, \dots, D$.

2.4 Step B2

This step is also the "actions" process; however, it is a more advanced version of it. Each agent B_i works closely with all other agents; it moves to the best location, and it is influenced by the other members of the team. If the probability of agent B_r (P_{B_r}) is higher than the probability of agent B_i (P_{B_i}), then, Eq. (4) is used to determine the new location of agent B_i , otherwise Eq. (5) is used. If the newfound location has a higher probability (objective value) than the old one, it is updated.

$$X_{B2ij} = X_{B_{rj}} + \text{rand}_8 * (X_{B_{rj}} - X_{B_{ij}}) + \text{rand}_9 * (X_{\text{best}} - X_{B_{rj}}) \quad (5)$$

$$X_{B2ij} = X_{B_{ij}} + \text{rand}_{10} * (X_{B_{ij}} - X_{B_{rj}}) + \text{rand}_{11} * (X_{\text{best}} - X_{B_{ij}}) \quad (6)$$

where X_{best} denotes the best location determined in Step B1, $\text{rand}_8, \text{rand}_9, \text{rand}_{10}, \text{rand}_{11}$ are the random number in the range $[0, 1]$; r and i are two agents; $\{r, i\} \in \{1, 2, \dots, \text{NP}\}$; and r is chosen randomly; $j = 1, 2, \dots, D$.

3 Political Optimizer

Political Optimizer (PO) is a meta-heuristic algorithm that mathematically and algorithmically maps out the concept of a multi-phased political process inspiring by the human social behavior. The PO consists

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

of five main stages which are given as party formation and constituency allocation, election campaign, party change, inter-party elections and government formation, and parliamentary affairs. While each individual optimizes its goodwill to win the election, each party tries to maximize the number of seats in the parliament in order to form a government. Each individual (a party member) can be considered a candidate solution and the individual's goodwill is considered as the position of the candidate solution in the search space. The four main inspirational aspects of the algorithm are given as:

- Election process where candidates' campaign for votes.
- Intra-party cooperation and inter-party competition.
- Performance improvement behaviors based on candidates past election experiences.
- The interaction and cooperation of the post-election winning candidates with each other to run the government.

In this study, the election campaign phase of the PO has been used to improve the FBI algorithm.

4 The proposed algorithm

The election campaign mechanism of the PO algorithm has been adapted to the FBI algorithm to subject agents to a selection process before proceeding to the pursuit phase. This phase has been used to help agents to improve their performance in the pursuit phase. The flowchart showing the main stages of the proposed algorithm is shown in Fig. 2 and the pseudocode of the proposed method is given in Algorithm 1. In the proposed algorithm, it is aimed to increase the convergence speed of the algorithm by using the selection campaign of PO. On the other hand, the algorithm should not lose its exploration ability to avoid getting stuck in local optima with early convergence. It has been observed that the use of the election campaign in every iteration causes the algorithm to be stuck at local minimums, while its sparse use reduces the convergence rate considerably. Therefore, the election campaign has been carried out in every two iterations in order to balance exploration and exploitation.

4.1 Modified Election Campaign of PO

This stage in the PO helps candidates to enhance their performance by learning from a previous election. This learning process has been carried out with the position update strategy which is called as recent past-based position updating strategy (RPPUS), which has been formulated mathematically using Eqs. (7) and (8). It determines Eq. (7) or Eq. (8) will be used to update the position based on the relationship between an agent's current fitness and previous fitness. Eq. (8) is used to update the position if the fitness increases, and Eq. (7) is used if the fitness deteriorates.

Algorithm 1 Pseudo-code of proposed FBI-E algorithm

/ Initialization phase*

Initialize the population

While ($g < \text{maximum number of iterations}$)

For $i = 1:NP$ */* Step A1*

Generate new location X_{A1ij} *by using Eq. (1)*

Calculate objective value of location X_{A1i} , *update* X_{Ai} *and* $\text{Prob}(X_{Ai})$

End for

Update best location $X_{best} = X_{A1_{best}}$ *and global best* $P_{best} = P_{A1_{best}}$

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

If $P_{best} \neq P_{worst}$ /* Step A2

For $i = 1:NP$

Calculate probability $Prob(X_{A_i})$ by using Eq. (2)

Generate new location X_{A2ij} by using Eq. (3)

Calculate objective value of location X_{A2i} , update X_{A_i} and $Prob(X_{A_i})$

End for

Update best location $X_{best} = X_{A2best}$ and global best $P_{best} = P_{A2best}$

End if

If $mod(g, 2) == 0$ /* Election Campaign

For $i = 1:NP$

Center (m^*) = X_{best}

If $P_{B_i}(t - 1) \geq P_{B_i}(t)$

Perform recent past-based position updating strategy using Eq. (7)

Else if $P_{B_i}(t - 1) < P_{B_i}(t)$

Perform recent past-based position updating strategy using Eq. (8)

End if

End for

End if

For $i = 1:NP$ /* Step B1

Generate new location X_{B1ij} by using Eq. (4)

Calculate objective value of location X_{B1i} , update X_{B_i} and P_{B_i}

End for

Update best location $X_{best} = X_{B1best}$ and global best $P_{best} = P_{B1best}$

For $i = 1:NP$ /* Step B2

Randomly select X_{B_r}

If $P_{B_r} < P_{B_i}$

Generate new location X_{B2ij} by using Eq. (5)

Else

Generate new location $X_{B2_{ij}}$ by using Eq. (6)

End if

Calculate objective value of location X_{B2_i} , update X_{B_i} and P_{B_i}

End for

Update best location $X_{best} = X_{B2_{best}}$ and global best $P_{best} = P_{B2_{best}}$

End if

End while

$$X_{B2_{ij}}(t+1) = \begin{cases} m^* + r(m^* - X_{B2_{ij}}(t)), & \text{if } X_{B2_{ij}}(t-1) \leq X_{B2_{ij}}(t) \leq m^* \text{ or } X_{B2_{ij}}(t-1) \geq X_{B2_{ij}}(t) \geq m^* \\ m^* + (2r-1)|m^* - X_{B2_{ij}}(t)|, & \text{if } X_{B2_{ij}}(t-1) \leq m^* \leq X_{B2_{ij}}(t) \text{ or } X_{B2_{ij}}(t-1) \geq m^* \geq X_{B2_{ij}}(t) \\ m^* + (2r-1)|m^* - X_{B2_{ij}}(t-1)|, & \text{if } m^* \leq X_{B2_{ij}}(t-1) \leq X_{B2_{ij}}(t) \text{ or } m^* \geq X_{B2_{ij}}(t-1) \geq X_{B2_{ij}}(t) \end{cases} \quad (7)$$

$$X_{B2_{ij}}(t+1) = \begin{cases} m^* + (2r-1)|m^* - X_{B2_{ij}}(t)|, & \text{if } X_{B2_{ij}}(t-1) \leq X_{B2_{ij}}(t) \leq m^* \text{ or } X_{B2_{ij}}(t-1) \geq X_{B2_{ij}}(t) \geq m^* \\ X_{B2_{ij}}(t-1) + r(X_{B2_{ij}}(t) - X_{B2_{ij}}(t-1)), & \text{if } X_{B2_{ij}}(t-1) \leq m^* \leq X_{B2_{ij}}(t) \text{ or } X_{B2_{ij}}(t-1) \geq m^* \geq X_{B2_{ij}}(t) \\ m^* + (2r-1)|m^* - X_{B2_{ij}}(t-1)|, & \text{if } m^* \leq X_{B2_{ij}}(t-1) \leq X_{B2_{ij}}(t) \text{ or } m^* \geq X_{B2_{ij}}(t-1) \geq X_{B2_{ij}}(t) \end{cases} \quad (8)$$

where m^* holds the X_{best} ; r denotes a random number in the range $[0, 1]$. According to the relationship of current fitness of an agent with its previous fitness, it is determined whether to update the position by using Eq. (7) or Eq. (8).

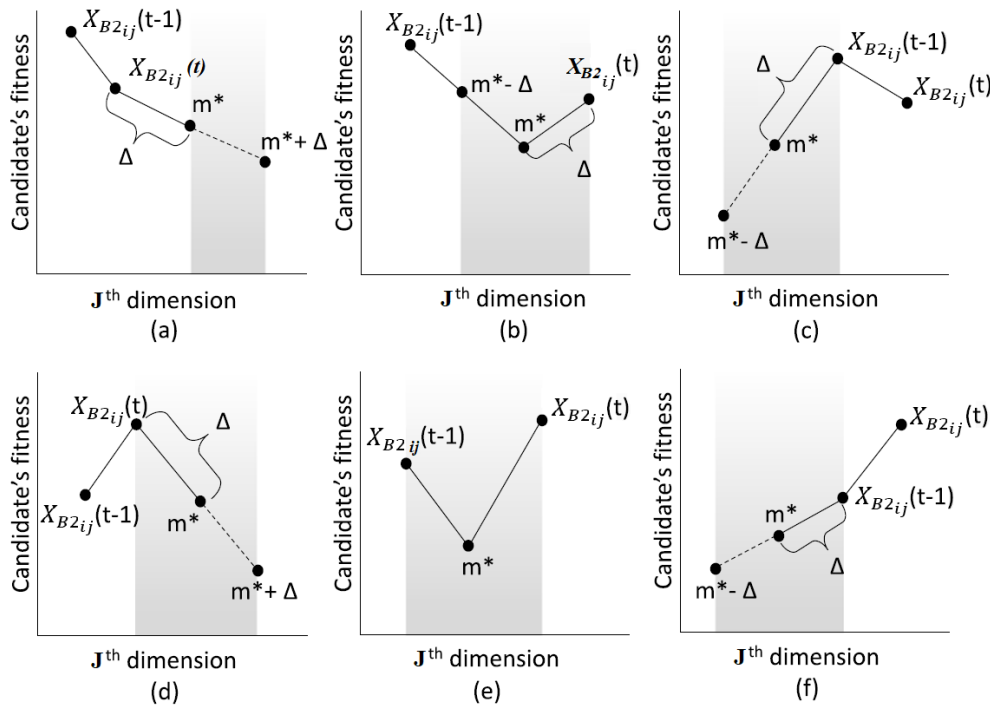


Fig. 1. Recent past-based position updating strategy.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The six cases obtained using Eqs. (7) and (8) are shown graphically in Fig. 1 where the regions highlighted in gray show the most promising regions. Both equations (9) and (10) consist of three scenarios each, as depicted graphically in Figure 1. Sections (a-c) demonstrate the scenarios of Eqs. (9), while sections (d-f) portray the scenarios of Eqs. (10). The aim of analysis of these cases is to determine and exploit the most promising region.

Case 1 of Eq (7): This case is illustrated in Fig. 1(a). The agent's current position is between its previous position and the referenced solution m^* . Region highlighted in gray is the most promising region to exploit next to the referenced solution and bounded by the distance $\Delta = \left| m^* - X_{B2ij}(t) \right|$.

Case 2 of Eq (7): This case is illustrated in Fig. 1(b). This case occurs when the referenced solution is between the agent's current position and its previous position. Region highlighted in gray which is the most promising region to exploit next to the referenced solution m^* and the diameter of the region is determined by the distance $\Delta = \left| m^* - X_{B2ij}(t) \right|$.

Case 3 of Eq (7): This case is illustrated in Fig. 5(c). The agent's previous position is where it was when compared to the referenced solution in this case. Region highlighted in gray is the most promising region to exploit next to the referenced solution m^* , however, the diameter is limited by the distance $\Delta = \left| m^* - X_{B2ij}(t-1) \right|$ in this case.

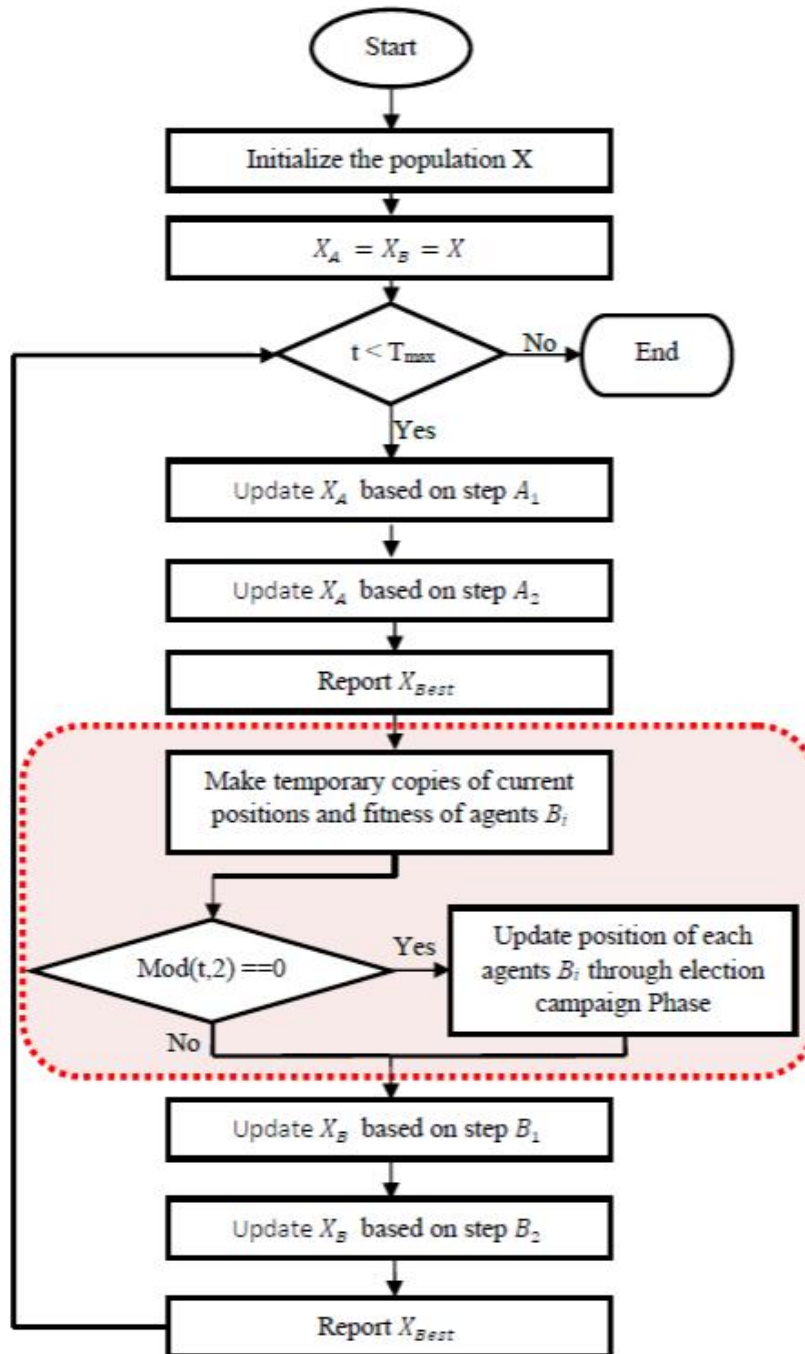


Fig. 2. Flowchart of the proposed algorithm

5 Kinematic analysis of a 6-dof robot and fitness function

The purpose of this section is to provide an overview of kinematic analysis for a 6-dof robot. A 6-DOF robot arm such as KUKA KR6 robot in Figure 3(b) is a manipulator with six joints that allows for a great deal of movement. The links of the manipulator are connected by revolute joints, which allow for rotational movement around a single axis. The first link is connected to the base of the manipulator, while the last link is connected to the gripper. To achieve a wide range of motion, the links are often placed at different lengths. The kinematic analysis of a 6-DOF robot arm is a complex task, as there are many degrees of freedom which must be considered [31]. The forward kinematics of the manipulator can be determined by solving the forward kinematics equations. These equations relate the joint angles of the manipulator to the end-effector position and orientation. The inverse kinematics of the

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

manipulator can be used to determine the joint angles that are required to achieve a desired end-effector position and orientation. DH parameters developed by Denavit and Hartenberg are widely used in robotics fields for this process. Where the relation between the two joints was expressed with the help of four parameters [29]. Figure 3(a) illustrates the D-H coordination system of the KUKA KR6 robot manipulator used in this study, while Figure 3(c) shows the robot's working envelope.

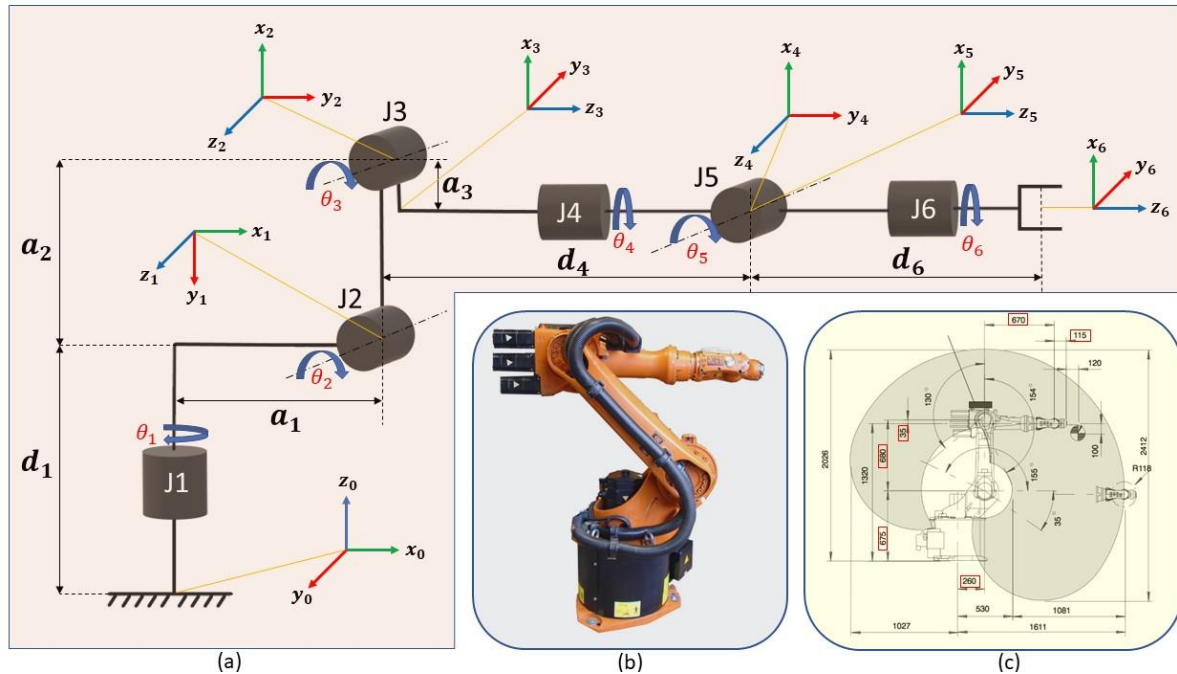


Fig. 3. (a) The joints of the robot with coordinate system (b) KUKA KR6 Robot manipulator (c) Working envelope of robot [36].

DH parameters of the robot manipulator are shown in Table 1 where i , a , d , α , θ represents the joint number, link lengths, joint offset, twist angles and joint angles, respectively. The lengths are given in millimeters and the angles are given in degree.

Table 1 DH parameter of KUKA KR6 Robot manipulator

i	a_{i-1} (mm)	α_{i-1} (°)	d_i (mm)	θ_i (°) (Range)
1	$a_0 = 260$	-90	$d_1 = 675$	$-170 < \theta_1 < 170$
2	$a_1 = 680$	0	0	$-190 < \theta_2 < 45$
3	$a_2 = 35$	-90	0	$-120 < \theta_3 < 156$
4	0	90	$d_4 = 670$	$-185 < \theta_4 < 185$
5	0	-90	0	$-120 < \theta_5 < 120$
6	0	0	$d_6 = 115$	$-350 < \theta_6 < 350$

The forward kinematics of the manipulator can be determined by solving the forward kinematics equations which are obtained with the homogeneous transformation matrix. The homogeneous transformation matrix obtained using the DH parameters is also shown in the Eq (9).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

$${}^{i-1}T_i = \begin{bmatrix} \cos\theta_i & -\sin\theta_i & 0 & a_{i-1} \\ \sin\theta_i \cos\alpha_{i-1} & \cos\theta_i \cos\alpha_{i-1} & -\sin\alpha_{i-1} & -\sin\alpha_{i-1}d_i \\ \sin\theta_i \sin\alpha_{i-1} & \cos\theta_i \sin\alpha_{i-1} & \cos\alpha_{i-1} & \cos\alpha_{i-1}d_i \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (9)$$

Using Eq (9), a transformation matrix is constructed for each joint.

$${}^0T_6 = {}^0T_1{}^1T_2{}^2T_3{}^3T_4{}^4T_5{}^5T_6 = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & p_x \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & p_y \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & p_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (10)$$

T matrix, given in Eq. (10), describes the position and the orientation of the manipulator. In Eq. (10) p_x , p_y and p_z denotes the position elements, r_{11} , r_{12} , r_{13} , r_{21} , r_{22} , r_{23} , r_{31} , r_{32} , r_{33} denotes the rotational elements of the transformation matrix.

$${}^0T_1 = \begin{bmatrix} c\theta_1 & -s\theta_1 & 0 & a_0 \\ 0 & 0 & 1 & d_1 \\ -s\theta_1 & -c\theta_1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} {}^1T_2 = \begin{bmatrix} c\theta_2 & -s\theta_2 & 0 & a_1 \\ s\theta_2 & c\theta_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} {}^2T_3 = \begin{bmatrix} c\theta_3 & -s\theta_3 & 0 & a_2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -s\theta_3 & -c\theta_3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \\ {}^3T_4 = \begin{bmatrix} c\theta_4 & -s\theta_4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -d_4 \\ s\theta_4 & c\theta_4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} {}^4T_5 = \begin{bmatrix} c\theta_5 & -s\theta_5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -s\theta_5 & -c\theta_5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} {}^5T_6 = \begin{bmatrix} c\theta_6 & -s\theta_6 & 0 & 0 \\ s\theta_6 & c\theta_6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & d_6 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (11)$$

The position of the end effector of the robot manipulator is calculated by Eq. (10). Transformation matrices for 6-DOF robot manipulator are given as in Eq. (11). The position vector equation is as follows:

$$p_x = d_1*(c\theta_2*(s\theta_3*(s\theta_4*s\theta_6 - c\theta_4*c\theta_5*c\theta_6) - c\theta_3*c\theta_6*s\theta_5) + s\theta_2*(c\theta_3*(s\theta_4*s\theta_6 - c\theta_4*c\theta_5*c\theta_6) + c\theta_6*s\theta_3*s\theta_5) - a_0*(c\theta_2*(c\theta_3*(s\theta_4*s\theta_6 - c\theta_4*c\theta_5*c\theta_6) + c\theta_6*s\theta_3*s\theta_5) - s\theta_2*(s\theta_3*(s\theta_4*s\theta_6 - c\theta_4*c\theta_5*c\theta_6) - c\theta_3*c\theta_6*s\theta_5)) - a_1*(c\theta_3*(s\theta_4*s\theta_6 - c\theta_4*c\theta_5*c\theta_6) + c\theta_6*s\theta_3*s\theta_5) - a_2*(s\theta_4*s\theta_6 - c\theta_4*c\theta_5*c\theta_6) - c\theta_6*d_4*s\theta_5 \quad (12)$$

$$p_y = a_1*(c\theta_3*(c\theta_6*s\theta_4 + c\theta_4*c\theta_5*s\theta_6) - s\theta_3*s\theta_5*s\theta_6) + a_0*(c\theta_2*(c\theta_3*(c\theta_6*s\theta_4 + c\theta_4*c\theta_5*s\theta_6) - s\theta_3*s\theta_5*s\theta_6) - s\theta_2*(s\theta_3*(c\theta_6*s\theta_4 + c\theta_4*c\theta_5*s\theta_6) + c\theta_3*s\theta_5*s\theta_6)) - d_1*(c\theta_2*(s\theta_3*(c\theta_6*s\theta_4 + c\theta_4*c\theta_5*s\theta_6) + c\theta_3*s\theta_5*s\theta_6) + s\theta_2*(c\theta_3*(c\theta_6*s\theta_4 + c\theta_4*c\theta_5*s\theta_6) - s\theta_3*s\theta_5*s\theta_6)) + a_2*(c\theta_6*s\theta_4 + c\theta_4*c\theta_5*s\theta_6) - d_4*s\theta_5*s\theta_6 \quad (13)$$

$$p_z = d_6 - a_0*(s\theta_2*(c\theta_3*c\theta_5 - c\theta_4*s\theta_3*s\theta_5) + c\theta_2*(c\theta_5*s\theta_3 + c\theta_3*c\theta_4*s\theta_5)) + d_1*(s\theta_2*(c\theta_5*s\theta_3 + c\theta_3*c\theta_4*s\theta_5) - c\theta_2*(c\theta_3*c\theta_5 - c\theta_4*s\theta_3*s\theta_5)) - c\theta_5*d_4 - a_1*(c\theta_5*s\theta_3 + c\theta_3*c\theta_4*s\theta_5) - a_2*c\theta_4*s\theta_5 \quad (14)$$

where s and c denote the sine and cosine functions, respectively. In this study, the obtained position vector is used to calculate the position error. The forward and inverse kinematics can be represented simply as follows:

$$F_{forward\ kinematics}(\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5, \theta_6) = (p_x, p_y, p_z, r_x, r_y, r_z) \quad (15)$$

As can be seen in Eq. (15), the position and direction of the end effector of the robot manipulator are determined by the joint angles with the forward kinematics:

$$F_{inverse\ kinematics}(p_x, p_y, p_z, r_x, r_y, r_z) = (\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5, \theta_6) \quad (16)$$

Conversely, in Eq. (16), the joint angles are determined by the position and direction of the end effector of the robot manipulator with the inverse kinematics. The relationship between forward and inverse kinematics seen in Eq. (15) and Eq. (16) is illustrated in Fig. 4.

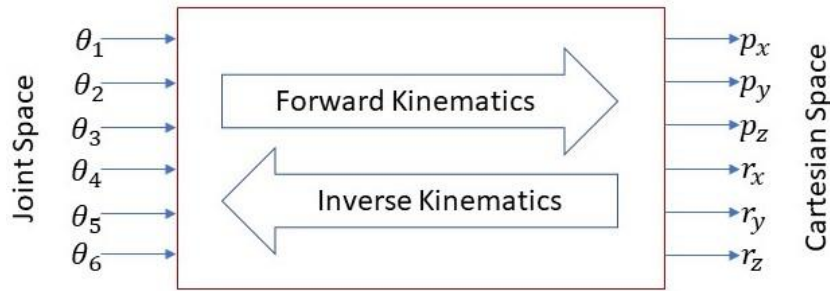


Fig. 4. Relationship between forward and inverse kinematics

Joint angles found with algorithms are solved with forward kinematics to find the position and orientation of the end effector. Then the Euclidean distance among these found positions and the desired positions is calculated. This distance between the positions; that is, the error, is used as a fitness function.

$$Fitness = \sqrt{(p_{x_p} - p_{x_d})^2 + (p_{y_p} - p_{y_d})^2 + (p_{z_p} - p_{z_d})^2} \quad (17)$$

The Eq. (17) is used as fitness function $p_{x_p}, p_{y_p}, p_{z_p}$ are predicted positions, and $p_{x_d}, p_{y_d}, p_{z_d}$ are desired positions.

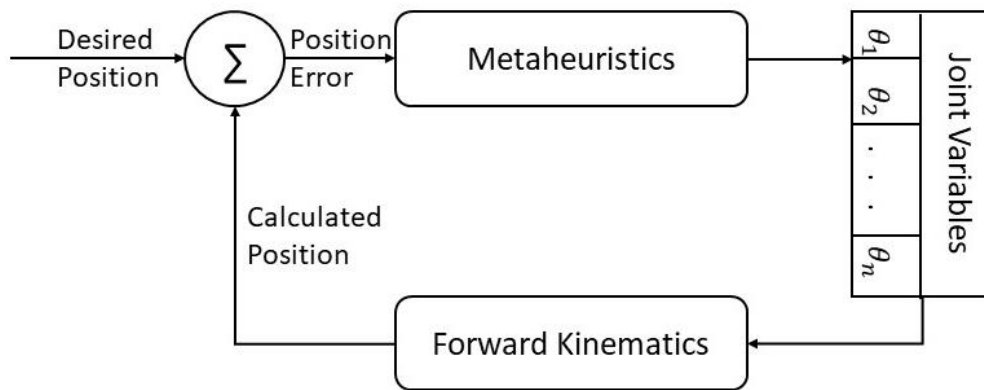


Fig. 5. Relationship between forward and inverse kinematics [35]

To clarify the operational mechanism of swarm intelligence algorithms addressing this specific issue in text: each member within the algorithm, corresponding to the population size, embodies a solution set encompassing, for example, six angles for every joint, enabling a 6-degree-of-freedom robot's end-effector to attain its designated position. By fostering competition among these entities, the array of angles that attains the target final position while mitigating position error undergoes evolutionary refinement. This articulated working principle is graphically depicted through a flowchart, as illustrated in Figure 5.

6 Simulation studies

In this section, experimental studies comparing the proposed FBI-E with commonly used optimization techniques from the literature have been presented. FBI-E has been compared with SCA, DE, CSA, PSO, GWO, ABC, PO, and FBI algorithms. After 30 separate runs of each algorithm, the mean and standard deviation values are computed. The convergence analysis of the FBI-E algorithm has been carried out by determining each algorithm's parameter values using the FBI, PO, and other optimization techniques. All experiments have been performed on a MATLAB R2019A computer with Intel (R) Core (TM) i5-7500 CPU @ 3.40GHz, 8 GB RAM.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 2 Parameter settings of algorithms

Algorithm	Parameters setting
Sine Cosine Algorithm (SCA)	$p = 50$, $a = 2$, $[1, r_2, r_3, r_4]$
Differential Evolution (DE)	$p = 50$, $CR = 0.5$, $F = 0.5$
Cooperation search algorithm (CSA)	$p = 50$, $a = 0.10$, $\beta = 0.15$, $M = 3$
Particle Swarm Optimization (PSO)	$p = 50$, $w = 0.6$, $c_1 = 1.8$, $c_2 = 1.8$
Grey Wolf Optimizer (GWO)	$p = 50$
Artificial Bee Colony (ABC)	$p = 50$, $a = [2, 0]$
Political Optimizer (PO)	areas = parties = 7, $\lambda = 1.0$
Forensic-Based Investigation (FBI)	$p = 50$

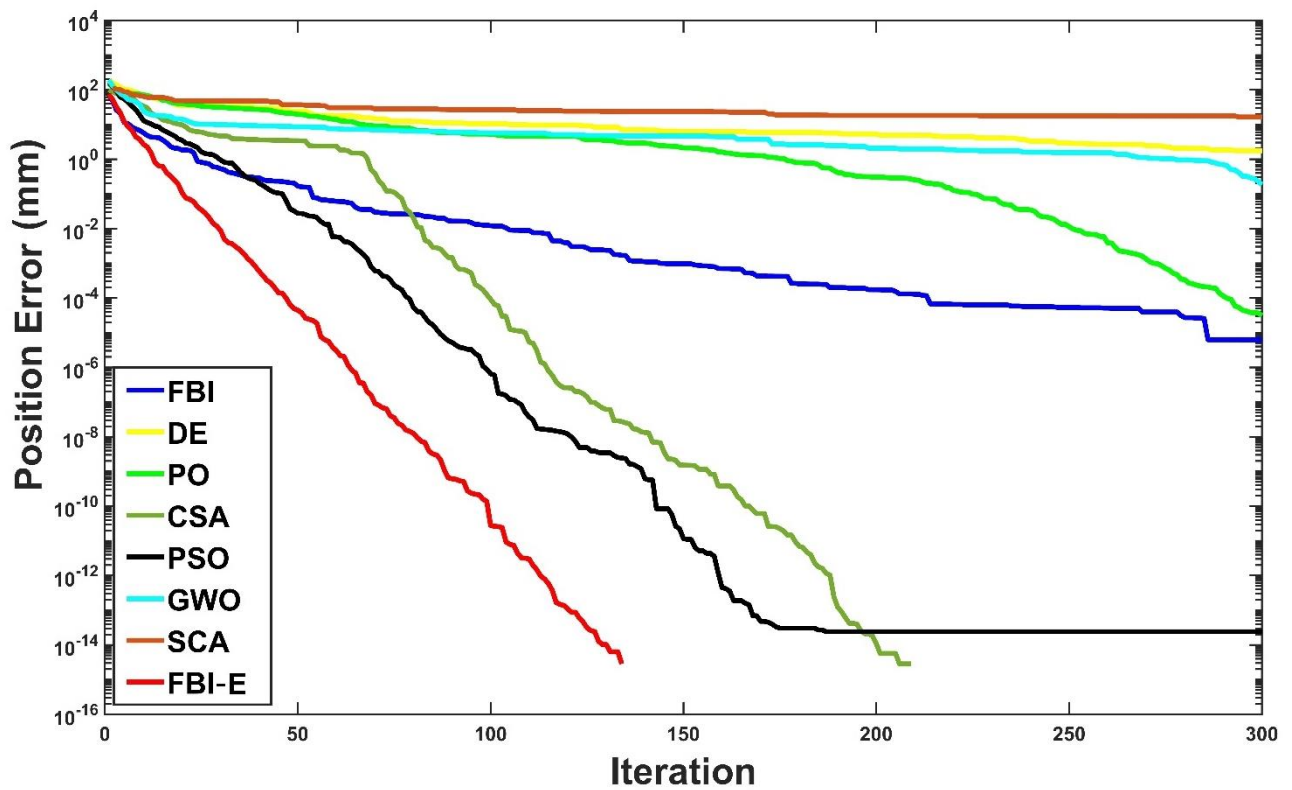


Fig. 6. Position error and Iteration

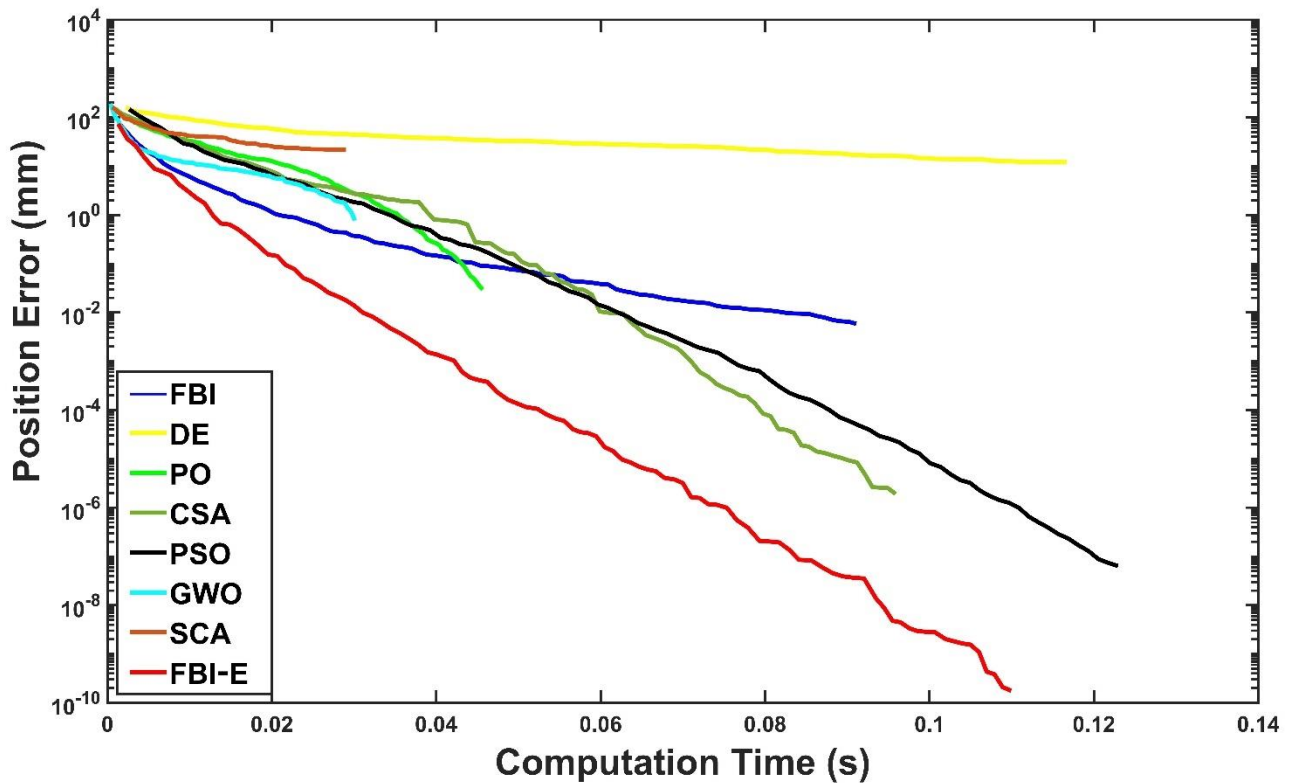


Fig. 7. Position error and computation time

The required joint angles for a 6-DOF robot manipulator's end effector to reach a specific final position have been estimated using algorithms. Detailed theoretical information about how this process is carried out is provided in Section 5. In the tests, all algorithms have independently been run 30 times. The average position error curve depending on each iteration is shown in Figure 6, while the average position error curve depending on the computation time is shown in Figure 8. As can be seen from the figures, it is clearly evident that the proposed algorithm FBI-E provides the best result for position error both in terms of iteration and computation time. In Table 3, a comparison is made among different algorithms for position error and solution time data. It can be mistakenly concluded that FBI-E is slow when looking at the solution time, but it can be seen from Figure 7 that the recommended FBI-E algorithm is the best-performing algorithm at any point in time. The joint angles obtained by the algorithms are shown in Table 4. The desired final position, calculated final positions, and errors are shown in Table 5.

Table 3 Position error and solution time comparison with other algorithms

		SCA	DE	CSA	PSO	GWO	PO	FBI	FBI-E
position error	best	5,84	7,08E-13	7,08E-13	6,07E-10	0,11	0,0002	0,0001	1,17E-13
	mean	21,77	1,91E-06	1,91E-06	6,35E-08	0,77	0,0296	0,0059	1,76E-10
	std	12,11	8,48E-06	8,48E-06	1,17E-07	0,40	0,0363	0,0094	5,48E-10
solution time	best	0,0284	0,1150	0,0934	0,1221	0,0296	0,0424	0,0877	0,1038
	mean	0,0298	0,1199	0,0988	0,1260	0,0311	0,0445	0,0922	0,1225
	std	0,0016	0,0038	0,0060	0,0030	0,0018	0,0020	0,0047	0,0283

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 4 Optimal angle values of the end-effector final position

Angles	SCA	DE	CSA	PSO	GWO	PO	FBI	FBI-E
Θ_1	40,10902	-21,4126	-26,9266	-30,0229	-28,4475	-28,8972	39,35994	-28,0968
Θ_2	-164,421	-68,0698	-21,5747	14,54026	-4,04197	1,255392	-146,933	-7,96010
Θ_3	-12,012	-120	26,98040	-23,9265	1,421698	-6,64697	8,046226	7,343360
Θ_4	-48,1945	-59,8387	33,84053	36,86084	31,43637	32,22014	-44,5804	31,35848
Θ_5	-44,9789	-3,11752	37,66446	-16,5325	-20,2267	-36,1343	52,38877	-14,3419
Θ_6	350	281,1727	242,0896	-35,4854	-210,731	2,443941	-336,102	-251,128

Table 5 Positions of end-effector and error comparison

	Desired	SCA	DE	CSA	PSO	GWO	PO	FBI	FBI-E
x	495	479,0769	499,4862	495	495	494,7836	495,0010	495,0005	495
y	0	-8,42024	11,75948	9,14E-10	-2,35E-10	-0,23361	0,004665	0,001312	-1,63E-11
z	255,55	222,2850	247,44	255,55	255,55	255,3317	255,5562	255,5487	255,55
Error		37,82864	14,97277	1,30E-09	2,19E-08	0,386075	0,007811	0,001940	8,10E-11

7 Conclusions

FBI algorithm consists of two teams, these teams aim to provide the right balance between exploration and exploitation. The investigation team assumes the duties of investigation and endeavors to locate the suspect through scrutinizing the entire scope of inquiry. The pursuit team implements exploitation searches in the vicinity of the most likely areas. FBI outperforms other metaheuristic algorithms in solution of numerical optimization problems thanks to this mutual balance. It has been noticed that adding a promising population selection mechanism can improve the algorithm's performance by increasing the exploitation capability. In the PO algorithm, the election campaign mechanism stands out to produce the effective population. In this study, the PO's election campaign has been integrated into the FBI algorithm and enhanced the FBI's exploitation phase.

The proposed algorithm has been implemented to calculate the joint angles of a 6-DOF robot manipulator with inverse kinematic solution. Both iteration-based and computation-time-based results have been tabulated and visualized by comparing them with various well-known algorithms. FBI-E has reached the global optimum before reaching the maximum number of iterations and in a shorter time than the original FBI and other algorithms. Also, it has been observed that the algorithm with the lowest position error is FBI-E. From the above findings, it can be concluded that FBI-E produces better results than other considered methods in terms of convergence capability.

In future studies, the proposed method can be used for knapsack problem, traveling salesman problem and other engineering problems. In addition, binary version, and multi-objective version of FBI-E can be developed and results can be compared.

References

1. B. Richard (Ed.), Mathematical optimization techniques, Univ of California Press, 1963.
2. F. Glover, Future paths for integer programming and links to artificial intelligence, Computers and Operation Research, 13(5) (1986) 533– 549.
3. K. Hussain, M.N. Mohd Salleh, S. Cheng, Y. Shi, Metaheuristic research: a comprehensive survey, Artif. Intell. Rev. (2018) 1–43.
4. M. Dorigo, M. Birattari, T. Stutzle, Ant colony optimization, IEEE Comput. Intell. Mag. 1 (2006) 28–39.
5. S. Mirjalili, The ant lion optimizer, Adv. Eng. Softw. 83 (2015) 80–98.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

6. D. Karaboga, B. Basturk, A powerful and efficient algorithm for numerical function optimization: artificial bee colony (ABC) algorithm, *J. Global Optim.* 39 (2007) 459–471.
7. X.-S. Yang, Firefly algorithm, stochastic test functions and design optimisation, *Int. J. Bio-Inspir. Comput.* 2 (2010) 78–84.
8. S. Arora, S. Singh, Butterfly optimization algorithm: a novel approach for global optimization, *Soft Computing* 23, (2019) 715–734.
9. J.J.Q. Yu, V.O.K. Li, A social spider algorithm for global optimization, *Appl. Soft Computing* 30 (2015) 614–627.
10. M. Gen, R. Cheng, *Genetic Algorithms and Engineering Optimization*, John Wiley & Sons, 2000.
11. P.J. Angeline, G.M. Saunders, J.B. Pollack, An evolutionary algorithm that constructs recurrent neural networks, *IEEE Trans Neural Networks* 5(1) (1994) 54–65.
12. R. Storn, K. Price, Differential evolution a simple and efficient heuristic for global optimization over continuous spaces, *J. Global Optim.* 11 (1997) 341–359.
13. J.R. Koza, *Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection (Complex Adaptive Systems)*, A Bradford Book, 1992.
14. A. Huning, A. R. Sozialphilos, *Arch. Philos. Law Soc. Philos.* 62 (2) (1976) 298–300.
15. S. Mirjalili, S.M. Mirjalili, A. Lewis, Grey wolf optimizer, *Adv. Eng. Softw.* 69 (2014) 46–61.
16. X.-S. Yang, A new metaheuristic bat-inspired algorithm, in: J.R. González, D.A. Pelta, C. Cruz, G. Terrazas, N. Krasnogor (Eds.), *Nature Inspired Cooperative Strategies for Optimization*, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2010, pp. 65–74.
17. S. Mirjalili, A. Lewis, The whale optimization algorithm, *Adv. Eng. Softw.* 95 (2016) 51–67.
18. J. Kennedy, Particle swarm optimization, in: *Encyclopedia of Machine Learning*, Springer, 2011, pp. 760–766.
19. B.K. Sahu, S. Pati, P.K. Mohanty, S. Panda, Teaching–learning based optimization algorithm based fuzzy-PID controller for automatic generation control of multi-area power system, *Appl. Soft Comput.* 27 (2015) 240–249.
20. X.-S. Yang, Flower pollination algorithm for global optimization, in: *International Conference on Unconventional Computing and Natural Computation*, Springer, 2012, pp. 240–249.
21. H. Eskandar, A. Sadollah, A. Bahreininejad, M. Hamdi, Water cycle algorithm – A novel metaheuristic optimization method for solving constrained engineering optimization problems, *Comput. Struct.* 110–111 (2012) 151–166.
22. M.-Y. Cheng, D. Prayogo, Symbiotic organisms search: a new metaheuristic optimization algorithm, *Comput. Struct.* 139 (2014) 98–112.
23. A. Yadav, AEFA: Artificial electric field algorithm for global optimization, *Swarm Evol. Comput.* 48 (2019) 93–108.
24. E. Rashedi, H. Nezamabadi-pour, S. Saryazdi, GSA: A gravitational search algorithm, *Inform. Sci.* 179 (2009) 2232–2248.
25. S. Mirjalili, SCA: A Sine Cosine Algorithm for solving optimization problems, *Knowledge-Based Syst.* 96 (2016) 120–133.
26. F. Zhong-kai, W. Niu, S. Liu, Cooperation search algorithm: A novel metaheuristic evolutionary intelligence algorithm for numerical optimization and engineering optimization problems, *Applied Soft Computing* 98 (2021): 106734.
27. J.S. Chou, N.M. Nguyen, FBI inspired meta-optimization. *Applied Soft Computing* 93 (2020): 106339.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

28. A. Qamar, I. Younas, M. Saeed, Political Optimizer: A novel socio-inspired meta-heuristic for global optimization, Knowledge-based systems 195 (2020) 105709.
29. Qiao SG, Liao QZ, Wei SM, Inverse kinematic analysis of the general 6R serial manipulators based on double quaternions. Mech Mach Theory 45 (2010) 193–199.
30. B.N. Ornek, S.B. Aydemir, T. Duzenli, B. Ozak, A novel version of slime mould algorithm for global optimization and real-world engineering problems: enhanced slime mould algorithm, Mathematics and Computers in Simulation 198 (2022) 253-288.
31. J. Duffy, Analysis of Mechanisms and Robot Manipulators, Wiley, New York, 1980.
32. J.S. Chou, N.M. Nguyen, FBI inspired meta-optimization, Applied Soft Computing 93 (2020) 106339.
33. Q. Askari, I. Younas, M. Saeed, Political Optimizer: A novel socio-inspired meta-heuristic for global optimization, Knowledge-based systems 195 (2020) 105709.
34. R. Salet, Framing in criminal investigation: How police officers (re) construct a crime, The Police Journal 90.2 (2017) 128-142.
35. Özak, B. (2023). Fast Convergent Ali Baba and Forty Thieves Algorithm for Inverse Kinematic Solution of 7-DOF Robotic Manipulator. International Journal of Pioneering Technology and Engineering, 2(02), 181-187.
36. KUKA Roboter GmbH (1898). KR Agilus sixx Operating Instructions. Retrieved from <https://www.kuka.com/en-us/products/robotics-systems/industrial-robots/kr-agilus>.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PHAGE THERAPY APPLICATIONS IN THE FIGHT AGAINST BACTERIAL DISEASES IN AQUACULTURE

Dr. Oğuzhan KUZUCU¹

¹Birecik Food, Agriculture and Livestock District Directorate, Şanlıurfa, Turkey

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9152-0663>

Doç. Dr. Mikail ÖZCAN²

²Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Agriculture, Department of Fisheries,
Kahramanmaraş, Turkey

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9032-0697>

ABSTRACT

Phage therapy trials have gained importance in recent years as an alternative method to combat bacterial infections. In this study, a phage therapy trial using *Lactococcus garvieae*, *Aeromonas sobria* and *Pseudomonas* sp. pathogens previously isolated from rainbow trout farms in Karkamış Dam Lake and their lytic phages was established to investigate the effectiveness of bacteriophages as therapeutic agents in aquaculture. In this experiment, 1000 trout fry with an average weight of 20 g were used in a trout hatchery located in a dam lake. Primarily for mortality control of pathogens; 25 fish were used in 4 fish ponds. In fish pond 1, *A. sobria* pathogen, in fish pond 2 *L. garvieae* pathogen, in fish pond 3 *Pseudomonas* sp. pathogen were tested and mortality rates were followed for 7 days. At the end of 7 days, mortality rates were 25, 25 and 20, respectively. The therapy trial was set up with 50 fish in 5 fish ponds. Fish pond 1 was negative control, Fish pond 2 was *A. sobria* and phage, fish pond 3 was *L. garvieae* and phage, fish pond 4 was *Pseudomonas* sp. and phage, fish pond 5 was control/stock, bacterial injection was administered intraperitoneally and phage injection was performed 24 hours later. The therapy trial was analyzed for morbidity and mortality for 7 days and mortality rates at the end of the trial were analyzed by SPSS. Differences between bacterial trials and the control group were analyzed. The statistical significance level was determined as $p < 0.05$. When the results of morbidity, mortality and statistical analysis were examined at the end of the trial; the positive effect of the application on mortality was clearly revealed. All these results revealed that phage therapy applications can be applied as an alternative treatment method against bacterial diseases in aquaculture.

Keywords: Aquaculture, Bacteriophage, Phage Therapy.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

KABUL VE KARARLILIK TERAPİSİ VE PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİ ACCEPTANCE AND COMMITMENT THERAPY AND PSYCHIATRIC NURSING

Sevda UZUN

Gümüşhane University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Gümüşhane/Turkey

ORCID: 0000-0002-5954-717X

ÖZET

Kabul ve kararlılık terapisi (ACT) bilişsel davranışçı terapilerin üçüncü dalgası olarak adlandırılan terapilerdendir. ACT, zihinsel bozuklukları, rahatsız edici içsel deneyimlere verilen esnek olmayan tepkilerden (düşünceler, davranışlar, duygular) kaynaklanan olarak kavramsallaştırır. Uzun vadede zarar yaratsa bile içsel deneyimlerden kaçınmaya deneyimsel kaçınma denir. Deneyimsel kaçınmanın bir sonucu daralmış davranış dağarcığıdır. Kabul ve kararlılık terapisi, kişinin psikolojik esnekliğini genişletmeyi amaçlamaktadır. Psikolojik esneklik, tüm düşünce ve duygularla, hatta rahatsız edici olanlarla bile temas halinde, tamamen farkında olarak durumlara katılabilme ve kişinin değerlerine uygun davranışlarda bulunabilme kapasitesidir. Davranışları genellikle kaçınmayı veya içsel deneyimleri kontrol etmeyi amaçladığından, Kabul ve kararlılık terapisi teorik düzeyde yeme bozukluğu olan bireylere faydalı olduğu varsayılabilir. Yiyecek alımının kısıtlanması ve aşırı yeme epizodunun başlangıcı, istenmeyen ve müdahaleci düşünce ve duyguları kontrol etme yöntemleri olarak tanımlanmıştır Dahası, hastalar sıklıkla kendi beden imajlarına güçlü bir şekilde bağlı olan kendilerine ilişkin bir tanımla birleştirilirler. Kabul ve kararlılık terapisinde bilişsel füzyon, davranışları doğrudan yönlendiren gerçekler olarak düşüncelere bağlı kalma eğilimidir. Şekil ve ağırlığa aşırı değer verilmesi ve bunların kontrolü, acil servisin kontrolü ele almasıyla birlikte yaşamdaki diğer alanların daha az öncelikli hale gelmesine yol açabilir. Kabul ve kararlılık terapisinde hastalardan değerlerini netleştirmeleri istenir. Bu, davranışsal değişime yönelik canlılığı ve motivasyonu arttırmayı amaçlamaktadır İçsel deneyimler için farkındalık, kabullenme ve isteklilikle çalışmak, bireyin acı verici içsel durumlardan kaçınmayı veya kontrol etmeyi amaçlayan davranışları değiştirmesine yardımcı olur Hastalar aynı zamanda ayrışma, yani bir düşünce veya duygu ile bu düşünce veya duygunun ortaya çıkardığı davranışlara yönelik dürtü arasındaki farkı görme ve tüm bu içsel durumları fark ederken esnek bir şekilde davranışları seçebilme becerisiyle de çalışırlar. Böylece kabul ve kararlılık terapisi bireyin içsel durumlarını değiştirmeyi amaçlamaz, bunun yerine bireyin bunları deneyimleyebilmesine ve değerlerine uygun davranışlar seçebilmesine yardımcı olur.

Anahtar kelimeler: Kabul ve kararlılık terapisi, hemşire, ruh sağlığı

ABSTRACT

Acceptance and commitment therapy (ACT) is one of the so-called third wave of cognitive behavioural therapies. ACT conceptualises mental disorders as resulting from inflexible responses (thoughts, behaviours, feelings) to disturbing internal experiences. Avoidance of inner experiences, even if it causes harm in the long term, is called experiential avoidance. A consequence of experiential avoidance is a narrowed behavioural repertoire. Acceptance and commitment therapy aims to expand one's psychological flexibility. Psychological flexibility is the capacity to participate in situations with full awareness, in contact with all thoughts and feelings, even uncomfortable ones, and to behave in accordance with one's values. Since their behaviour is often aimed at avoiding or controlling internal experiences, Acceptance and commitment therapy can theoretically be assumed to be beneficial to individuals with eating disorders. Restriction of food intake and the onset of an episode of binge eating have been described as methods of controlling unwanted and intrusive thoughts and feelings. Moreover, patients are often fused with a definition of themselves that is strongly tied to their own body image. In acceptance and commitment therapy, cognitive fusion is the tendency to cling to thoughts as facts that directly drive behaviour. Over-valuing and controlling shape and weight can lead to other areas of life

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

becoming less of a priority, with the emergency service taking control. In acceptance and commitment therapy, patients are asked to clarify their values. This aims to increase vitality and motivation for behavioural change. Working with awareness, acceptance and willingness for inner experiences helps the individual to change behaviours aimed at avoiding or controlling painful inner states. Patients also work with dissociation, i.e. the ability to see the difference between a thought or feeling and the impulse towards behaviour that this thought or feeling elicits, and to be able to flexibly choose behaviours while recognising all these inner states. Thus, acceptance and commitment therapy does not aim to change the individual's internal states, but instead helps the individual to experience them and to choose behaviours that are in line with their values.

Key words: Acceptance and commitment therapy, nurse, mental health

GİRİŞ

Kabul ve kararlılık terapisi (ACT) bilişsel davranışçı terapilerin üçüncü dalgası olarak adlandırılan terapilerdendir. Kabul ve kararlılık terapisi, zihinsel bozuklukları, rahatsız edici içsel deneyimlere verilen esnek olmayan tepkilerden (düşünceler, davranışlar, duygular) kaynaklanan olarak kavramsallaştırmaktadır. Uzun vadede zarar yaratsa bile içsel deneyimlerden kaçınmaya deneyimsel kaçınma denir. Deneyimsel kaçınmanın bir sonucu daralmış davranış dağarcığıdır. Kabul ve kararlılık terapisi, kişinin psikolojik esnekliğini genişletmeyi amaçlamaktadır (Zarvijani ve ark., 2021; Yıldız, 2020).

Hemşirelik öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada, kabul ve kararlılık terapisinin tekniklerinin hemşirelik eğitimi sırasında stres ve tükenmişliğin gelişmesini önleyebileceği öne sürülmüştür (Frögeli ve ark., 2016). Depresyon, uyuşturucu kullanımı, kronik ağrı, anksiyete, psikoz, sigara kullanımı, diyabette kişisel bakım, kansere uyum, obsesif-kompulsif bozukluk ve trikotillomani gibi sorunlar üzerinde alternatif yöntemlerle karşılaştırıldığında Kabul ve kararlılık terapisinin etkinliğine ilişkin destekleyici bulgular hızla artmaktadır (Luoma ve ark., 2013; Rad ve ark., 2015).

KABUL VE KARARLILIK TERAPİSİ VE PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİ

Kabul ve kararlılık terapisinin benimsediği bazı kavram ve fikirler psikiyatri hemşirelerinin temel felsefesiyle paralellik göstermektedir. Örneğin kabul ve kararlılık terapisi (a) birey ile danışman arasındaki eşitlikçi ilişkiyi (b) bireyin değişim sürecine katkıda bulunma deneyimini (c) her bireyin değerli olduğunu, değişim potansiyeli olduğunu, (d) bireyin her eyleminin bir anlam taşıdığını (e) esnek bir yaklaşımı (f) birey merkezli ve tanı ötesi bir yaklaşımı temel almakta ve vurgulamaktadır (Hayes, 2004; Louise ve ark., 2018).

Bu bağlamda psikiyatri hemşirelerinin benimsediği felsefi yaklaşımla çelişmemektedir (Fitzpatrick, 2014). Böylece kabul ve kararlılık terapisi ruhsal bozukluğu olan bireylerin tedavisindeki önemli engellerin aşılması amacıyla psikiyatri hemşireleri tarafından uygulanabilir. Bu açıdan kabul ve kararlılık terapisinin ruhsal bozukluklarda test edildiği çalışmaların sonuçları psikiyatri hemşireleri için oldukça önemlidir. Psikiyatri hemşirelerinin kabul ve kararlılık terapisinin entegre ederek grup terapileri yaparak hastaların psikososyal tedavisinde faydalı sonuçlar elde edecekleri düşünülmektedir (Yıldız, 2019; Radua ve ark., 2018).

SONUÇ

Psikiyatri hemşireleri hem yatan hasta hem de toplum ortamlarında doğrudan hasta bakımı sağlar ve kabul ve kararlılık terapisinin değeri bakımın sürekliliği açısından oldukça önemlidir. Psikiyatri hemşirelerinin ruhsal bozuklukların tedavi ve bakımında kabul ve kararlılık terapisini rehber olarak kullanması, danışmanlık, terapi, psikoeğitim gibi profesyonel hemşirelik rollerinin gerçekleştirilmesi açısından önemli bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Böylece tedavide yardım arayan bireylerin motivasyonu, semptomların kontrolü ve psikolojik esnekliği geliştirilebilir. Deneyimsel kaçınmanın psikopatoloji ve psikolojik esneklikle güçlü bir şekilde ilişkili olduğu göz önüne alındığında, psikiyatri hemşireleri kabul ve kararlılık terapi modeli çerçevesinde deneyimsel kaçınmayı azaltmaya çalışabilirler. Psikiyatri hemşireleri yapılacak müdahaleyi bu psikososyal modele uygun birçok metafor ve farkındalık egzersizi kullanarak kurgulayabilirler. Bu bakımdan kabul ve kararlılık terapisinin

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

yaklaşımını kullanan hemşireler herhangi bir içsel yaşamı (düşünceler, duygular, görüntüler, dürtüler, halüsinasyonlar vb.) değiştirmeyi veya bu deneyimlerin yoğunluğunu ve sıklığını azaltmayı hedeflememelidir. Bu süreçte bireylerin değerlerini ortaya koymalarının ve bu değerler doğrultusunda yaşamalarının teşvik edilmesi önemlidir.

KAYNAKLAR

Fitzpatrick, Joyce J. "Relationship based care and the psychiatric mental health nurse." *Archives of Psychiatric Nursing* 28, no. 4 (2014): 223.

Frögéli E, Djordjevic A, Rudman A, Livheim F, Gustavsson P. A randomized controlled pilot trial of acceptance and commitment training (ACT) for preventing stress-related ill health among future nurses. *Anxiety Stress Coping*. 2016;29(2):202–18. <https://doi.org/10.1080/10615806.2015.1025765>.

Hayes, Steven C. "Acceptance and commitment therapy, relational frame theory, and the third wave of behavioral and cognitive therapies." *Behavior therapy* 35, no. 4 (2004): 639-665.

Louise, Stephanie, Molly Fitzpatrick, Clara Strauss, Susan L. Rossell, and Neil Thomas. "Mindfulness- and acceptance-based interventions for psychosis: Our current understanding and a meta-analysis." *Schizophrenia Research* 192 (2018): 57-63.

Luoma JB, Vildardaga JP. Improving therapist psychological flexibility while training acceptance and commitment therapy: a pilot study. *Cogn Behav Ther*. 2013;42(1):1–8. <https://doi.org/10.1080/16506073.2012.701662>.

Rad ZZ, ShafiAbadi A, ZareBahramAbadi M. The use of mindfulness-based cognitive therapy for improving flow experience of nurses in the psychiatric hospitals. *Eur Psychiatr*. 2015;30:1037. [https://doi.org/10.1016/S0924-9338\(15\)30815-4](https://doi.org/10.1016/S0924-9338(15)30815-4).

Radua, Joaquim, Valentina Ramella-Cravaro, John PA Ioannidis, Abraham Reichenberg, Nacharin Phiphophatsanee, Taha Amir, Hyi Yenn Thoo et al. "What causes psychosis? An umbrella review of risk and protective factors." *World psychiatry* 17, no. 1 (2018): 49-66.

Yıldız, E. (2020). The effects of acceptance and commitment therapy in psychosis treatment: A systematic review of randomized controlled trials. *Perspectives in psychiatric care*, 56(1), 149-167.

Zarvijani, S. A. H., Moghaddam, L. F., & Parchebafieh, S. (2021). Acceptance and commitment therapy on perceived stress and psychological flexibility of psychiatric nurses: a randomized control trial. *BMC nursing*, 20, 1-9.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

MOTİVASYONEL GÖRÜŞME YÖNTEMİNİN KRONİK HASTALIĞI OLAN BİREYLERİN YAŞAM KALİTESİ VE ÖZ YETERLİK DAVRANIŞLARI ÜZERİNE ETKİSİ: BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI

THE EFFECT OF THE MOTIVATIONAL INTERVIEWING METHOD ON QUALITY OF LIFE AND SELF-EFFICACY BEHAVIORS OF INDIVIDUALS WITH CHRONIC DISEASES: A META-ANALYSIS STUDY

Asistant Prof. Dr. Sevda UZUN

Gümüşhane University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Gümüşhane/Turkey

ORCID ID: 0000-0002-5954-717X

Prof. Dr. Nermin GÜRHAN

Tokat Gaziosmanpaşa University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Tokat /Turkey

ORCID ID:0000-0002-3472-7115

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın temel amacı kronik hastalığı olan bireylerin yaşam kalitesi ve öz yeterlik davranışlarında motivasyonel görüşme yönteminin etki düzeyini ortaya koymaktır.

Materyal-metod: Meta analiz niteliğindeki bu çalışma için, araştırmalar Ocak-Mayıs 2021’de PubMed, Web of Science, EBSCOhost ve Google Akademik, YÖK TEZ veri tabanlarında yıl sınırlamasına gidilmeden tarama yapılarak elde edilmiştir. İncelemeler yapıldıktan sonra yaşam kalitesi değişkeni için 23, öz yeterlik davranışları değişkeni için 21 çalışma toplamda (her iki değişkenin beraber incelendiği 6 çalışma) 38 araştırma çalışmaya dâhil edilmiştir. Veriler meta-analiz ve öyküsel anlatım yöntemleri ile sentez edilmiştir. Araştırmaların toplam örneklem hacmi 25425’dir.

Bulgular: Bu meta analizde kronik hastalığı olan bireylerde uygulanan motivasyonel görüşme yönteminin yaşam kalitesini değiştirdiği saptanmıştır (SMD: 0.296, %95 CI: 0.054–0.537, Z= 2.402, p = 0.016, I²= %95). Çalışmada kronik hastalık adının, kullanılan ölçüm aracının, örneklem grubunun, hastalık grubunun, yaş aralığının ve motivasyonel görüşmeyi yapan kişinin hemşire olup olmamasının motivasyonel görüşme yönteminin yaşam kalitesi üzerindeki etki büyüklüğünü değiştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada motivasyonel görüşme yapılan grubun öz yeterlik puan ortalamalarının istatistiksel olarak kontrol grubuna benzer olduğu bulunmuştur (SMD: 0.141, %95 CI: -0.065,0.347; Z= 1.346, p = 0.178, I²= %87). Motivasyonel görüşmenin süresi, kronik hastalık adı, kullanılan ölçüm aracı, örneklem grubu, hastalık grubu, yaş aralığı ve motivasyonel görüşmeyi yapan kişinin hemşire olup olmaması, ülke/kıta, hastalık grubu, yayın türünün motivasyonel görüşme yönteminin öz yeterlik davranışları üzerindeki etki büyüklüğünü değiştirmedeği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Motivasyonel Görüşme Yöntemi, Kronik Hastalık, Yaşam Kalitesi, Öz Yeterlik Davranışları.

ABSTRACT

Objective: This study aims to reveal the effect of the motivational interviewing method on the quality of life and self-efficacy behaviors of individuals with chronic diseases.

Material-method: For this meta-analysis study, PubMed, Web of Science, EBSCOhost, Google Scholar, and YÖK Theses databases were searched in January-May 2021 without year limitation. As a result, 38 studies were included in the study: 23 for the quality of life variable, and 21 for the self-efficacy behaviors variable (in 6 studies, both variables were examined together). The data were synthesized with meta-analysis and narrative methods. The total sample size of the studies is 25425.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Results: This meta-analysis study showed that the motivational interviewing method applied to individuals with chronic diseases changed their quality of life (SMD: 0.296, %95 CI: 0.054–0.537, $Z=2.402$, $p=0.016$, $I^2=\%95$). The type of chronic disease, measurement tool, sample group, disease group, age range, and whether the motivational interviewer was a nurse or not changed the effect size of the motivational interviewing method on the quality of life. The self-efficacy score average of the experimental group to which motivational interviewing was applied was statistically similar to that of the control group (SMD: 0.141, %95 CI: -0.065,0.347; $Z= 1.346$, $p=0.178$, $I^2=\%87$). The duration of the motivational interview, the type of chronic disease, the measurement tool, the sample group, the disease group, the age range, whether the motivational interviewer was a nurse, country/continent, and the type of the study did not change the effect size of the motivational interviewing method on self-efficacy behaviors.

Keywords: Motivational Interviewing Method, Chronic Disease, Quality of Life, Self-Efficacy Behaviors.¹

¹ This study is derived from the first author's doctoral dissertation completed in 2022 at Tokat Gaziosmanpaşa University, Institute of Postgraduate Education, Department of Psychiatric Nursing (Tokat).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

READING THE IMAGE: EKPHRASIS IN ALI SMITH'S *HOW TO BE BOTH* AND *AUTUMN* İMGEYİ OKUMAK: ALI SMITH'İN *HOW TO BE BOTH* VE *AUTUMN* ROMANLARINDA EKFRASIS

Ahmet Uruk

Arş. Gör, Gümüşhane Üniversitesi, İngiliz Dili ve Edebiyatı

Orcid: 0000-0002-8545-8920

ABSTRACT

Intersecting with literature within a great variety of fields, the visual art and its representation have constantly been utilized by many authors which considerably signifies the interrelated relationship between the verbal and visual art. Ekphrasis, also defined as a verbal description of a visual art such as painting, sculpture, and architecture, accordingly, establishes, as a rhetorical device, a ground through which a portrayal of an art work corresponds to the fundamental imagery constructed in a literary text. Considering the role of ekphrastic description in the verbalisation of an object with an artistic value, the aim of ekphrasis is, in accordance with the author's conveyance, to revive the work of art whether it is an actual or imagined entity in a written work, a few patterns of which can be detected in such works as the shield of Achilles in *The Iliad* and ekphrastic poetry called *Ode on a Grecian Urn* by John Keats. The significance of the ekphrastic form in the twenty-first century might be traced within Ali Smith's fiction, consisting of a multifaceted plot structure based on the fifteenth century Renaissance artist in Ferrara named Francesco Del Cossa in *How to Be Both* and the 1960s Pop Art painter Pauline Boty in England in *Autumn*, respectively. *How to Be Both* (2014) and *Autumn* (2016), apparently, serve as a basis for an ekphrastic narrative endowed with a group of real artefacts and paintings, which shape the female characters' nature depending on these visual representations interchangeably. Thus, this paper aims to argue that Smith's *How to Be Both* and *Autumn* subvert the stereotypical and repressed imagery of women through the versatile power of art by employing an ekphrastic approach.

Keywords: Ekphrasis, Ali Smith, *How to Be Both*, *Autumn*, Femininity

ÖZET

Edebiyatla birçok çeşitli alanda kesişen görsel sanatlar ve temsilleri, birçok yazar tarafından eserlerinde sürekli olarak kullanılmış bu da sözel ve görsel sanat arasındaki bağıntılı ilişkiye önemli ölçüde işaret etmiştir. Resim, heykel ve mimari gibi görsel bir sanatın sözlü tasviri olarak da tanımlanan ekphrasis, bu doğrultuda retorik bir araç olarak bir sanat eserinin tasvirinin, edebi bir metinde inşa edilen temel imgelere karşılık geldiği bir zemin oluşturmaktadır. Ekfrastik betimlemenin sanatsal değeri olan bir nesnenin sözlü anlatıma dökülmesindeki rolü düşünüldüğünde, ekfrasisin amacı, yazarın aktarımına uygun olarak ister gerçek ister hayali bir sanat eseri olsun bunu yazılı bir eserde canlandırmaktır; Homeros'un *İlyada*'sındaki Aşil'in kalkanı ve John Keats'in *Ode on a Grecian Urn* adlı ekfrastik şiiri gibi eserlerde bunun örneklerine rastlanabilmektedir. Ekfrastik formun yirmi birinci yüzyıldaki önemi, Ali Smith'in *How to Be Both* romanında ele alınan Ferraralı on beşinci yüzyıl Rönesans sanatçısı Francesco Del Cossa ve *Autumn* isimli eserinde ise 1960'ların İngiliz Pop Art ressamı Pauline Boty'i temel alan çok yönlü kurgusunda görülmektedir. Bu noktada *How to Be Both* (2014) ve *Autumn* (2016), kadın karakterlerin doğasını bu görsel temsillere bağlı olarak birbirinin yerine geçecek minvalde şekillendiren birkaç gerçek eser ve resimle donatılmış ekfrastik bir anlatının temellerini oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, Smith'in *How to Be Both* ve *Autumn* adlı eserlerinin, sanatın çok yönlü gücü aracılığıyla klişeleşmiş ve bastırılmış kadın imgelerini ekfrastik bir yaklaşımla altüst ettiğini öne sürmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekphrasis, Ali Smith, *How to Be Both*, *Autumn*, Kadınlık

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PROSPECTIVE BIOLOGY TEACHERS' EVOLVING NATURE OF SCIENCE UNDERSTANDING THROUGH GUIDED INQUIRY

Mustafa Çakır¹

¹*Marmara University, Atatürk Faculty of Education, Department of Secondary Science and Mathematics Education, İstanbul, Türkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9916-5117>*

ABSTRACT

Implementing inquiry-based teaching to foster scientific literacy poses challenges for biology educators. Science as inquiry standards advocate for students to grasp scientific concepts, appreciate the processes behind scientific knowledge, understand the nature of science, acquire skills for independent inquiry, and develop dispositions for scientific practices. Classroom observations reveal a focus on scientific knowledge rather than the formulation and validation processes. Hypothesis testing is promoted for integrated conceptual and procedural knowledge acquisition, with inquiry skills having a distinct knowledge base related to evidence. Constructivist views support inquiry-based project work, emphasizing individual interpretation and collaborative negotiation in knowledge construction.

Prospective biology teachers' developing understandings of nature of science was explored as they engage in scientific inquiry. The research questions for this study are: (a) What is the nature of prospective biology teachers' understandings of nature of science and in what ways do these understandings change after engagement in guided inquiry that includes constructing and testing hypotheses? (b) From the prospective biology teachers' perspective, what were the instructional strategies and classroom interactions in this module that contributed to understandings of NOS? The context for the study was a new teaching and learning course focused on inquiry and technology for prospective biology teachers. A collaborative inquiry approach and socio-constructivist perspectives were employed to create a teaching and learning environment. A computer simulation of inheritance processes was used in combination with small-group discussions. The course was focused on inquiry and technology. There were twenty-two participants. Multiple data sources included pre- and post-questionnaires of NOS, inquiry project reports, and semi-structured interviews with seven selected participants. Collaborative inquiry involves cognitive interactions between both teacher and students, and students with each other.

Prospective biology teachers initially perceived scientific inquiry as questioning and investigating to uncover scientific truths, viewing science as understanding nature through the scientific method. Through a module, their views evolved, recognizing elements like data-driven evidence, models, and the tentativeness of scientific knowledge. Post-module, improvements were evident in pre- and post-tests and interviews, reflecting enhanced understanding of inquiry and nature of science.

Keywords: Nature of science, Inquiry teaching, Hypothesis testing.

INTRODUCTION

Implementing inquiry-based teaching for scientific literacy is challenging. Science as inquiry standards suggest that students develop: (a) An understanding of scientific concepts, (b) An appreciation of “how we know” what we know in science, (c) An understanding of the nature of science, (d) Skills necessary to become independent inquirers about the natural world, and (e) The dispositions to use the skills, abilities, and attitudes associated with science (Science as Inquiry Standards, p. 105). Despite efforts, successful implementation remains rare, possibly due to teachers' perceptions and abilities (Yager, 1997). Gallagher's study (1991) found teachers focused on scientific knowledge, lacking understanding of its formulation and validation after two years of observations.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Hypothesis testing is promoted for integrated knowledge acquisition (Howe et al., 2000). A distinction exists between conceptual knowledge and inquiry skills (Lawson, 1994; 2002). Cognitive psychologists differentiate learning science, learning about science, and doing science (Hodson, 1993; Kuhn et al., 1988). Constructivist views favor inquiry-based project work for individual interpretation and group collaboration to manage discrepancies (Lawson, 1994; 2002).

Purpose and Research Questions

Prospective biology teachers' developing understandings of nature of science was explored as they engage in scientific inquiry. The research questions for this study are: (a) What is the nature of prospective biology teachers' understandings of nature of science and in what ways do these understandings change after engagement in guided inquiry that includes constructing and testing hypotheses? (b) From the prospective biology teachers' perspective, what were the instructional strategies and classroom interactions in this module that contributed to understandings of NOS?

RESEARCH AND FINDINGS

Qualitative inquiry methods were used in this study. Qualitative research includes several forms of inquiry that helps us to understand and explain the meaning of social phenomena with as little disruption of the natural setting as possible (Merriam, 1998). Specifically, the research design was structured within a theoretical framework of a grounded theory inquiry tradition that is applied within case study design (Creswell, 1998; Strauss & Corbin, 1998).

The context for the study was a new teaching and learning course focused on inquiry and technology for prospective biology teachers. A collaborative inquiry approach and socio-constructivist perspectives were employed to create a teaching and learning environment. Collaborative inquiry involves cognitive interactions between both teacher and students, and students with each other (Crawford, 2000). Pairs presented their findings and initial arguments, multiple relationships were generated by the pairs and presented to the whole class. Although pairs were working on different questions they were all dealing with the same set of genes. There was a lot of overlap in the findings; however pairs' reasoning and explanations varied. Vigorous peer discussions arose when participants saw the anomalous data of others, and when they had different explanations for the data presented. After preliminary presentations, participants went back to work stations and continued their inquiry project evaluating new information and insights from their peers. Some participants tried to disprove their peers' claims to make their own claims more plausible.

During the seventh and final class session of the module, the prospective science teachers shared investigation results with peers via computer projection. In order to provide each pair with enough time to present findings and to have discussions and criticism, presentations were done in two separate rooms with three pairs in each room. Each group presented findings and proposed inheritance models, highlighting models' features and discussing what their model predicted for the particular traits.

The presentations provided an opportunity to discuss inheritance patterns and compare results across groups. At the end of the presentations, the instructor took the lead to combine all findings and come up with a grand model of inheritance for domestic cats. In this learning context, the role of the instructor was a participant of collaborative inquiry who contributed to the discourse with his expertise. To summarize, the key elements of collaborative inquiry in this study were: experimentation, social negotiation, and explanation-building.

Procedures of data collection

Interviews are useful way to elicit information about how people feel and interpret the world around them (Merriam, 1998). A list of questions or issues to be explored guides the semi-structured interview approach. However, neither the order of the questions nor the exact wording is predetermined. This protocol was decided to be most appropriate for this study because of individual differences in understandings within the case. The interviews were semi-structured based in part on the participant's interactions during the module and responses to the questionnaires for the purpose of member checking (Merriam, 1998) and to provide an opportunity for a more detailed investigation into their understandings.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Semi-structured interviews were conducted based in part on the prospective teachers' responses to the questionnaires and where their interviews led the conversation. Interview transcripts, pre-tests, and post-tests of views of scientific inquiry and inquiry project reports, and presentations were used as the primary source of data. Data was collected throughout the duration of the module, and interviews were conducted after the instructional module.

Findings

Evidence suggested that the prospective teachers' understandings of scientific inquiry and their abilities to do inquiry were enhanced. Initially, they viewed scientific inquiry as the posing of questions and investigation of them in order to learn the truths of science. They viewed science as a way of understanding nature and the world around them through use of the scientific method. They also viewed observation, exploration, and experimentation as a crucial part of this process. Science was also seen as a tool to solve problems in our world and help us in our everyday lives. Prospective teachers began to recognize the elements of scientific inquiry and importance of data-driven evidence and use of models in science. Prospective science teachers demonstrated more informed understandings of several aspects of scientific inquiry and the nature of science after the module. Evidence of enhanced understandings included comparisons of pre- and post-tests of Views of Scientific Inquiry questionnaires and semi-structured interviews.

Although scientific inquiry and nature of science are separate constructs, there is an inevitable overlap, due to the type of knowledge being assessed. One important component relating to both inquiry and the nature of science is that scientific knowledge is tentative, being continually subject to change and revision. Pre- and post-VOSI analysis showed that participants developed more informed understandings of the following aspects of scientific inquiry: a) valid multiple interpretations of data (this aspect of scientific inquiry relates to interpretive, subjective, and tentative aspects of nature of science) b) distinctions between data and evidence; c) multiple methods of scientific investigations; d) importance of consistency between evidence and conclusions; e) data analysis as directed by research questions, involving multiple representations of data and the development of patterns and explanations that are logically and conceptually consistent; f) social aspects of science, peer interaction, and the role of communication in the development and acceptance of scientific knowledge, and g) degree to which scientists rely on empirical data as well as broader conceptual and metaphysical commitments to assess models and to direct future inquiries.

Valid Multiple Interpretations of Data

Analysis of the pre-VOSI questionnaires revealed that most of the participants recognized that scientists working on the same problems may not reach the same conclusions, even if they use the same experimental procedures. Prospective teachers' responses generally reflected an informed view. However, among the participants there were also uninformed and mixed views of this aspect of scientific inquiry. Only one participant, Lisa, said that if scientists followed the procedure correctly they should come up with the same conclusions. Other participants cited scientists' background and prior knowledge, differences in interpretations, bias and personal values, assumptions, and theoretical commitments as potential bases of disagreements among scientists. A follow-up question was, "Would scientists change their answers if scientists were working together." Except for Lisa, all of the other participants stated that even if scientists worked together, they still may not agree on conclusions. In post-VOSI all of the prospective science teachers demonstrated a firm understanding of the role of the interpretation, subjectivity, and creativity in science; they all recognized the role scientists' backgrounds and worldviews play in data analysis. They were more articulate and their responses demonstrated more informed view of this particular aspect of scientific inquiry. Participants hold an informed understanding of multiple valid interpretations of data in science and the importance of the theoretical commitments and assumptions in data analysis process. Observations and inferences are theory-laden; therefore, multiple and subjective interpretations of data are inevitable. Interview question helped to elicit participants' conceptions of subjectivity, inference, creativity, and the empirical nature of scientific inquiry.

Nature of Experiments

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Responses in the pre-VOSI indicated that prospective science teachers' definitions of experiments varied from a naïve uninformed view to a somewhat informed view. Most responses indicated that participants viewed experiments as following particular steps and that scientists conduct experiments to prove or disprove theories. Following the module prospective teachers stated more informed views. They mentioned the use of controls, and they emphasized multiple processes, rather than a set of pre-determined steps. Scientific inquiry in a very general sense refers to the several systematic approaches used by scientists in order to answer research questions. Entering the module, numerous participants had uninformed view of experiments. That is, a fixed set of steps that all scientists follow when trying to answer scientific questions. After the module, in exit interviews, participants articulated the contemporary informed view that the research questions guide the approach and the approaches may vary within and across scientific disciplines.

Multiple Methods of Scientific Investigations

Analysis of the pre-VOSI revealed that the majority of the participants initially held positivist views of science. Eleven out of twelve participants stated that there was one scientific method. They had more informed views at the end of the module.

Semi-structured interview transcriptions helped to describe participants' views of what constitutes "scientific." The aspects of scientific inquiry are closely related. Participants' views about experiments and multiple interpretations directly related their views of scientific methods. Although, in the beginning, some of the participants showed more informed understandings about experiments and multiple interpretations they still believed there is one scientific method. Inconsistencies in participants' understandings disappeared when they made connections between aspects of scientific inquiry and developed more informed understanding of all aspects of scientific inquiry.

Distinction between Data and Evidence

Prospective teacher's understandings of data, evidence, and data analysis were more articulate at the end of the module. In the beginning, some of them had informed understandings of data and evidence, yet most of them demonstrated some confusion or uninformed understandings. When they were asked about data, difference between data and evidence, and data analysis, most of them demonstrated informed views of these concepts in the beginning. A typical response associated data with only numbers and data analysis with mathematics and statistics.

Half of the participants were aware of the difference between data and evidence in the beginning. However, in the post-tests, all of them were able to further articulate the difference, referencing the analysis process and building an argument for the results and conclusions. The post-test indicated that all participants acquired an informed view of the difference between data and evidence.

Data Analysis

When asked about data analysis, most of the prospective teachers initially mentioned making calculations, statistics tests, and making sense of numbers. Yet they were not able to specify what data analysis comprised.

In post-VOSI questionnaires, prospective science teachers explained data analysis as a process of examining the data, looking for patterns, comparing and contrasting, and seeking for an explanation for the problem using critical thinking.

Prospective science teachers became aware of the importance of the research questions, procedures, and the theoretical lenses in the process of data analysis. Data analysis cannot be done without guidance from the purpose of the research. All aspects of scientific inquiry are very closely knit together and the holistic view should be communicated to learners in science classrooms.

Empirical Aspects of Science

Interview responses highlighted the difference between inquiry in science and inquiry in other disciplines, such as philosophy and religion. All participants emphasized the empirical aspects of science.

Social Aspects of Science

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The most consistent responses in the questions concerned the social aspects of science, peer interaction, and worldview of scientists. For example, when participants were asked “If scientists, working independently, ask the same question and follow the same procedures to collect data, will they come to the same conclusions? All participants responded “No” and articulated several reasons. Participants drew attention to theoretical commitments and assumptions that are inherent in scientific investigations. They also mentioned the different theoretical perspectives that scientists in different fields would use to evaluate data on the same matter. According to participants, scientists’ activities included developing hypotheses, experimenting, collecting data, and collaborating, debating, modeling, building upon and may perhaps even change previously accepted facts, publishing. Participants listed personal interest, needs of society, funding, job requirements, ambition, political factors, ethics, and religion as the factors that influence what scientists’ study.

Important Role of Preliminary Presentations

In the middle of the module I interjected a time for preliminary project presentations. Participants had a chance to see what other pairs had done, up to that point. Pairs reported on what kind of data they collected and on explanations they constructed, as well as strategies they used and their preliminary conclusions. They had an opportunity to compare and contrast their data, findings, and conclusions with their peers and evaluate their developing project. This activity proved to be very valuable as it provoked heated discussions and debates between pairs. Some of the participants saw more evidence that supported their claims and models, while others saw alternative as well as contradictory explanations and models.

Preliminary presentations also influenced prospective science teachers’ understandings of science and nature of science. Their understandings became more process-oriented rather than product driven. In their explanations, they put more emphasis on data and evidence and the multiple inquiry procedure that scientists might use in their research. Most of the participants stressed social aspects of science and scientific communities that share similar interest and work together. In addition to creating ideas, the participants’ social interaction facilitated to generate problems and clarifications.

CONCLUSION

Debate and discussion leads to consensus and understanding. Although they did not have compelling evidence, in their preliminary presentation, two participants introduced the most radical and thought shifting idea: what they called the Dark & Light gene. According to their inheritance model, if a cat has a dark allele it would be Orange or Black. If it has a light allele, then it would be Cream or Gray. This gene was independent from any other color gene. As soon as they introduced the idea, all the biology majors were harshly critical and they did not even consider the possibility of such a gene. There was a very heated discussion. In fact, right after presentations, biology majors stopped their investigations and they tried to disprove dark & light gene idea. Such competition reflected real scientific endeavor for participants. After conducting numerous experiments, the biology majors failed to disprove dark & light gene. In fact they realized that it was very useful idea and could help them to explain their data as well. However, they did not accept it as dark & light gene.

I was curious about how they discovered dark/light gene. In their interviews both of them explained the same procedure. They recognized that although they were able to add an orange and black or cream and gray cat into the litter, Catlab simulation did not have options for adding orange and gray or cream and black cat. In short, dark colors did not go together with light colors. In order to test their prediction, they tried to breed an offspring kitten that had orange and gray or black and cream coat color. The Catlab program did not generate such a kitten. They read the clues that were inherent within the simulation to solve the problem. On the other hand one biology major participant was upset because she could not add non-tabby cream cat into the litter. She insisted that her friend has a non-tabby cream cat and she saw a couple of others so Catlab was limited. In fact, genetically, all orange and all cream cats are tabby cats; solid cream cats look like non-tabby because we cannot see the mackerel stripes or blotch pattern. After building their inheritance models participants recognized that information they entered into the simulation corresponded to genes they were trying to discover. In final presentations pairs who majored in biology used dilute/un-dilute whereas non-biology majors referred to the same gene as dark/light gene. Participants tended to be more critical about their explanations and models when different ideas

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

were presented to them by their peers. On the other hand they tended to ignore discrepant data in favour of their explanations.

REFERENCES

- Bell, R., Lederman, N., & Abd-El-Khalick, F. (1998). Preservice teachers' beliefs and practices regarding the teaching of the nature of science. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, San Diego, CA.
- Boardman, L., & Zembal-Saul, C. (2000). Exploring prospective elementary teachers' conceptions of scientific inquiry. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans, LA.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. Washington, DC: National Academy Press.
- Brickhouse, N. W. (1990). Teachers' beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practice. Journal of Teacher Education, 41(3), 53-62.
- Creswell, J. W. (1998). Qualitative inquiry and research design. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Crawford, B. A. (2000). Embracing the essence of Inquiry: New roles for science teachers. Journal of Research in Science Teaching, 37(9), 916-937.
- Finley, F., Lawrenz, F., & Heller, P. (1992). A summary of research in science education-1990. Science Education, 76, 239-254.
- Gallagher, J. J. (1991). Prospective and practicing secondary school science teachers' knowledge and beliefs about philosophy of science. Science Education, 75(1), 121-133.
- Haur, D. L. (1993). Teaching science through inquiry: ERIC Document No. ED 359048.
- Hodson, D. (1993). Re-thinking old ways: Towards a more critical approach to practical work in school science. Studies in Science Education, 22, 85-142.
- Howe, C., Tolmie, A., Duchak-Tanner, V., & Rattray, C. (2000). Hypothesis testing in science: Group consensus and the acquisition of conceptual and procedural knowledge. Learning and Instruction, 10, 361-391.
- Kuhn, D., Amsel, E., & O'Loughlin, M. (1988). The development of scientific thinking skills. San Diego: Academic Press.
- Lawson, A. E. (1994). Research on the acquisition of science knowledge: Epistemological foundations of cognition. In D. Gabel (Ed.), Handbook of research on science teaching and learning (pp. 131-176). New York: Macmillan Publishing Company.
- Lawson, A. E. (2002). Sound and faulty arguments generated by preservice biology teachers when testing hypothesis involving unobservable entities. Journal of Research in Science Teaching, 39(3), 237-252.
- Merriam, S. B. (1998). Qualitative research and case study applications in education. San Francisco: Jossey-Bass.
- National Research Council. (1996). National science education standards. Washington, DC: National Academy Press.
- National Research Council. (2000). Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning. Washington, DC: National Academy Press.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Von Secker, C. E., & Lissitz, R. W. (1999). Estimating the impact of instructional practices on student achievement in science. Journal of Research in Science Teaching, 36, 1110-1126.
- Yager, R. E. (1997). Science Education a Science? Electronic Journal of Science Education, 2(1).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DESIGNING AN INSTRUCTIONAL MODULE TO TEACH ABOUT SCIENTIFIC INQUIRY WITH MENDELIAN GENETICS

Mustafa Çakır¹

*¹Marmara University, Atatürk Faculty of Education, Department of Secondary Science and
Mathematics Education, İstanbul, Türkiye.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9916-5117>

ABSTRACT

Numerous reports indicated that reform projects failed to yield desired outcomes in K-12 education. This failure may have been due, in part, to the fact that K-12 teachers were not adequately prepared to implement new programs and materials. Teaching science as inquiry is a very complex activity by nature: teachers have difficulties implementing inquiry into their teaching repertoire for various reasons. Teachers who want to use inquiry learning are faced with a number of questions about identifying instructional materials that support inquiry. This paper describes our efforts to combine research and design in the creation of a collaborative learning environment. The instructional design was aimed at providing conditions for collaborative inquiry and learning Mendelian genetics by implementing a computer simulation into the curriculum. Intertwining design and research is particularly important for establishing collaborative context and cultural structure that support collaboration. Structuring scientific inquiry as investigation to develop explanations presents meaningful context for the enhancement of inquiry process skills and understanding of the science content. The module was situated in a teaching and learning course focused on inquiry and technology for prospective biology teachers. The major goal of the course is to help prospective science teachers develop an understanding of scientific inquiry, while developing skills in using learning technologies. Due to the complexity of studying the classroom interactions the following research questions were crafted: (1) What were the prospective teachers' perceptions of inquiry as a learner? (2) What were the prospective teachers' understandings of inquiry and Mendelian genetics following the module? (3) What were the prospective teachers' views of using inquiry in their own classrooms and of the role of the teacher? Fundamental processes of scientific inquiry can be demonstrated, exercised, and incorporated into instruction by employing technology tools, such as Catlab. Being able to generate data and build relationships between variables, make predictions, form hypotheses and test them, and to construct and modify scientific models that can explain and account for data, all helped instructors to engage prospective teachers in science as inquiry. The technological tool not only provided a context for carrying out an inquiry activity and learning about Mendelian genetics content, but also presented an example for prospective biology teachers on how to use such a tool in their future classrooms.

Keywords: Instructional design, Teaching as inquiry, Genetics learning.

INTRODUCTION

The National Science Education Standards (NSES) envision a teacher as a critical decision maker who intervenes in the learning process to encourage, challenge, and focus students (NRC, 1996, p. 36). Research supports a "pattern for general support for inquiry-based teaching" (Bransford, Brown, & Cocking, 2000; Haury, 1993; NRC, 2000, p. 126). However, Von Secker and Lissitz (1999) noted a scarcity of research on the utilization of NSES-based teaching strategies in science classrooms, with teacher-centered instruction and text-based learning remaining "typical" in the 1990s (p. 1111). Reports indicated that K-12 education reform projects failed, partially due to inadequate preparation of teachers. With inquiry at the core of science education recommendations, there's a call to investigate how preservice teachers develop inquiry knowledge and practice (Finley, Lawrenz, & Heller, 1992). Teachers' conceptions of scientific inquiry influence teaching, and methods courses emphasizing explicit scientific inquiry and the nature of science aid preservice teacher understanding (Bell,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Lederman, & Abd-El-Khalick, 1998). Prospective teachers often lack experience in inquiry-based science learning (Boardman & Zembal-Saul, 2000).

Teaching science as inquiry is complex, posing challenges for implementation. Strategies for identifying instructional materials supporting inquiry are crucial for inquiry learning success. Inquiry-based science teaching is resistant to analysis, complicating development and application (Germann, Aram, & Burke, 1996). Efforts to help prospective science teachers learn about scientific inquiry should embed their work in a collaborative context (Boardman & Zembal-Saul, 2000). This paper outlines combining research and design to create a collaborative learning environment using a computer simulation to teach Mendelian genetics. Integrating design and research is crucial for fostering collaboration and enhancing inquiry process skills (Boardman & Zembal-Saul, 2000; Germann, Aram, & Burke, 1996).

Due to the complexity of studying the classroom interactions of this preservice teacher classroom, the following research questions were crafted: (1) What were the prospective biology teachers' perceptions of inquiry as a learner? (2) What were the prospective teachers' understandings of inquiry and Mendelian genetics following the module? (3) What were the prospective teachers' views of using inquiry in their own classrooms and of the role of the teacher?

The Nature of the Instructional Module

The CATLAB module offered an opportunity to focus on scientific inquiry and genetics, through hypothesis testing, modeling activities, and technology use in the classroom. In designing the genetics inquiry instructional module, I planned to engage prospective teachers in an inquiry activity in which they were asked to explore inheritance patterns in cats that required hypothesis testing and making predictions. I utilized a collaborative inquiry approach to create the teaching and learning environment. Collaborative inquiry involves cognitive interactions between both teacher and students, and students with each other. While it could be argued that the content of CATLAB is more relevant to prospective biology teachers, processes and problem-solving skills of inquiry are important for students of all science disciplines.

Lessons in the Genetics Inquiry Module

Session 1- Review of genetics and introduction to CATLAB

After an initial survey of Mendelian genetics knowledge, four participants who were biology education majors volunteered to conduct a review of Mendelian genetics concepts for their peers. The major concepts they reviewed were: Mendel's laws of heredity; monohybrid – Dihybrid crosses, dominance, recessive ness, and allele, homozygous, heterozygous; multiple -alleles, incomplete dominance; and sex-linked inheritance. After this review of Mendelian genetics concepts, the instructor demonstrated how to use Catlab to test hypotheses. Following the demonstration participants worked in pairs on example problems.

Session 2- Hypothesis testing using CATLAB

The instructor used a structured inquiry approach to teach the whole class about hypothesis testing. The instructor used both Mono and Dihybrid cross scenarios as examples, showing participants how to test a hypothesis in each situation. Participants tested another hypothesis, on their own, using Catlab. A class discussion followed, which focused on issues, such as making assumptions, predictions, collecting data, evidence, experimental design, controlling variables and testing hypotheses. Mono and Dihybrid crosses were reviewed during this discussion, and participants reconnected the discussion to the Punnet squares that would result from the selected crosses. Participants were given four examples of problem scenarios, and asked to choose one for their inquiry project. They also had the option of coming up with their own question to solve.

Session 3- Beginning to work on inquiry projects

In the third session, the six pairs of prospective teachers started to work on their inquiry projects at separate work stations; all pairs selected their driving questions from the list they were given. Since there were total of four driving questions and six pairs of participants, two driving questions were investigated by two different pairs.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 1: Sequence of class sessions and activities

Session number	Description of activities complementing the inquiry project
1	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Mendelian Genetics: Major concepts and operations were presented by the volunteer students who majored in biology; followed by class discussions of exercise problems which were provided by the instructor • Introduction to Catlab: The instructor demonstrated how to use the computer simulation
2	<ul style="list-style-type: none"> • Sample Catlab investigations were carried out by the instructor to demonstrate how to collect data and work with the program during hypothesis testing • Student pairs engaged in Catlab, testing another hypothesis on their own • Class discussion of the activity and evaluation of the proposed solutions
3	<ul style="list-style-type: none"> • Student pairs worked on their inquiry projects • Discussion of probability, Mono and Dihybrid crosses
4	<ul style="list-style-type: none"> • Preliminary project presentations to peers • Continuing to work on inquiry projects
5	<ul style="list-style-type: none"> • Continuing to work on inquiry projects • Class discussion of observation vs. inference and assumption vs. evidence to scaffold participants' understandings
6	<ul style="list-style-type: none"> • Continuing to work on inquiry projects • Discussion of building and testing hypotheses and the role of models in science
7	<ul style="list-style-type: none"> • Final inquiry project presentations

Participants were asked to gather data using the computer simulation and challenged to generate relationships between traits that accounted for patterns of inheritance in the data. Participants were encouraged to form hypotheses about these relationships, and to test them. Classroom activities and interactions focused on generating ideas, gathering data, and critiquing results and conclusions (Table 2). Numerous participants thought they had answered their driving question by the end of the third session. Since some of the pairs announced they had completed their inquiries, we consulted the other groups, and decided to have preliminary presentations in the next class session.

Session 4- Preliminary presentations of pair projects

In the beginning of the fourth session, pairs presented their findings and initial arguments. , Multiple relationships were generated by the pairs and were presented to the whole class. Although the pairs were working on different questions, they were all dealing with the same set of genes. There was a lot of overlap in the findings; however, the pairs' reasoning and explanations varied. Vigorous peer discussions arose when participants saw the anomalous data of others, and when they had different explanations for the data presented. After these preliminary presentations, participants went back to their work stations and continued their inquiry project. During this work time they evaluated the new information and insights gained from their peers. Some participants tried to disprove their peers' claims to make their own claims more plausible.

Session 5- Class discussion of observation vs. inference

Participants collaborated between and within groups, as well as with the instructor. Sometimes they used someone else's expertise to come up with an explanation for their data. The instructor led a discussion of observation versus inference and assumptions versus evidence.

Session 6- Building and revising models of inheritance

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

As they progressed with their investigation, the prospective teachers tried to build a valid model for coat color and pattern inheritance in cats. The pairs constantly revised their models, as they continued testing new hypotheses.

Session 7- Final inquiry presentations to the class

During the seventh and final class session of the module, the prospective science teachers shared their investigations with their peers via computer projection. In order to provide each pair with enough time to present their findings and to have discussions and criticism, presentations were done in two separate rooms. Each group presented their findings and proposed inheritance models, highlighting its features and discussing what their model predicted for the particular traits. The presentations provided an opportunity to discuss inheritance patterns and compare results across groups. At the end of the presentations, the instructor took the lead to combine all findings and come up with a grand model of inheritance for domestic cats. In this learning context, the role of the first author as an instructor was a participant of collaborative inquiry who contributed to the discourse with his expertise.

To summarize, the key elements of collaborative inquiry in this study were experimentation in groups, social negotiation, and explanation-building. The instructional goals of the module were to develop the students' conceptions of Mendelian genetics and scientific inquiry; the activity itself involved students in collaborative inquiry and experimentation using computer simulation.

RESEARCH AND FINDINGS

The twenty-two participants in the study were all prospective biology teachers. The instructional module engaged prospective biology teachers in an inquiry activity in which they were asked to explore inheritance patterns in cats that required testing hypotheses and making predictions. In order to probe participants' understandings and perspectives about scientific inquiry, the Views of Scientific Inquiry (VOSI) questionnaire was administered at the beginning of the course and at the end of the module. VOSI was developed and validated by Schwartz, Lederman, & Thompson (2001). Data collected through the VOSI and follow-up interviews provided confirmatory evidence for teachers' initial views of inquiry, and also of their developing understandings. To evaluate prospective teachers' understandings of Mendelian genetics concepts, I administered pre/post instructional tests, adapted from Simmons & Lunetta (1993). To further probe the prospective teachers' understandings about scientific inquiry and Mendelian genetics semi-structured interviews were conducted at the end of the module. The in-depth interviews were conducted, to also elicit views of the role of the instructor and their intentions to teach about inquiry. Finally, the final project reports were collected as secondary data sources. In summary, data sources included: a) pre and post-instruction questionnaires; b) semi-structured interviews c) inquiry project reports and presentations.

The findings of this study will be organized around the three main research questions: What were the prospective teachers' perceptions of inquiry as a learner?

The interview analysis revealed that participants claimed to have had the following experiences during the module: 1) developing critical thinking, 2) developing inquiry skills, 3) being frustrated in the process, 4) valuing the lack of immediate answers, 5) losing self-confidence, 6) questioning their experimental design 7) valuing the peer discussions and learning from peers.

What were the prospective teachers' understandings of inquiry and Mendelian genetics following the module?

Understanding of scientific inquiry: Analysis of VOSI revealed prospective science teachers developed more informed views about scientific inquiry overall. Although scientific inquiry and nature of science are separate constructs they overlap and interact in many ways. Pre and post VOSI analysis showed that participants developed better understandings of multiple methods and purposes of scientific investigations; importance of consistency between evidence and conclusions; distinction between data and evidence, recognition of assumptions involved in formulating and conducting scientific inquiry, the role of communication in the development and acceptance of scientific knowledge. The most emphasized points were the social aspects of science, peer review, and worldview of scientists. Understandings of Mendelian Genetics: Mendelian genetics pre and posttest items intended to measure propositions in three domains, namely gamete combination (GC), transmission of inheritance (I) and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

probability (P). Some items fall into more than one domain. Genetics pretest revealed that most of the participants did not have strong conceptual understanding of Mendelian genetics and they had very mechanistic understanding of gamete combination and probability at the beginning of the module, posttest results showed considerable improvement given the short time span and the focus of the module. Participants showed some expertise in testing hypothesis after the module.

What were the prospective teachers' views of using inquiry in their own classrooms and of the role of the teacher?

Participants had mixed views when asked about their willingness to enact inquiry in their teaching in the future. All of them stated some kind of general willingness to do so; yet, they also mentioned some reservations and practical considerations about inquiry-based teaching. Both positive and negative feelings about inquiry were expressed during the interviews; attitudes towards inquiry were mostly associated with past learning experiences, general personality, and lack of inquiry experiences. Participants were pleased with the classroom atmosphere and often talked about how it was very helpful to collaborate with peers. A majority of the participants had difficulties in articulating causal claims; they failed to cite sufficient data to support their arguments. In most cases they looked for plausibility as a sufficient criterion for justification and paid little attention to alternative hypotheses.

CONCLUSION

The study explores hypothesis testing and explanation-building in student-centered small-group learning environments, acknowledging various influencing factors, including participant nature, classroom setting, course experiences, and computer software. Socially constructed processes, like negotiation and collaboration, played a pivotal role in directing cognition and triggering individual reflection. Peer guidance and instructor support were crucial for developing understandings about inquiry processes and Mendelian genetics concepts, emphasizing the integrated acquisition of conceptual and procedural knowledge. Prospective science teachers' engagement in early inquiry-based teaching experiences is crucial for developing scientific inquiry understanding and the skills required for future teaching practices. Interviews and questionnaires support the claim of a lack of inquiry-based experiences in science teacher education. The investigation reveals that many prospective science teachers lack a sound scientific background, irrespective of their major. The difficulty level of inquiry tasks should align with learners' abilities, and the study suggests focusing on creating communities of practice that value data, evidence, testing, and peer findings.

The National Science Education Standards emphasize the importance of students developing scientific inquiry skills (NRC, 1996). Curriculum reform success hinges on prospective and in-service teachers becoming part of communities that value shared experiences and knowledge construction. Engaging prospective science teachers in inquiry-based teaching is crucial, aligning with Borko and Putnam's (1995) idea that teacher knowledge structures are both objects and vehicles of change. Inquiry-based teaching creates an environment for developing teaching abilities consistent with educational standards. Technology tools, such as Catlab, can demonstrate and exercise fundamental scientific inquiry processes. The ability to generate data, build relationships between variables, make predictions, form hypotheses, and construct scientific models engages prospective teachers in science as inquiry. Catlab serves not only as a context for inquiry and learning about Mendelian genetics but also as an example for prospective science teachers to use such tools in future classrooms. The study underscores the significance of incorporating technology to align teaching practices with the vision of educational standards.

REFERENCES

- Bell, R., Lederman, N., & Abd-El-Khalick, F. (1998). Preservice teachers' beliefs and practices regarding the teaching of the nature of science. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, San Diego, CA.
- Boardman, L., & Zembal-Saul, C. (2000). Exploring prospective elementary teachers' conceptions of scientific inquiry. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans, LA.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Borko, H., & Putnam, R. T. (1995). Expanding a teacher's knowledge base: A cognitive perspective on professional development. In T. Guskey & M. Huberman (Eds.), Professional development in education: New paradigms and practices (pp. 35-65). New York: Teachers College Press.

Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. Washington, DC: National Academy Press.

Finley, F., Lawrenz, F., & Heller, P. (1992). A summary of research in science education-1990. Science Education, *76*, 239-254.

Germann, P. J., Aram, R., & Burke, G. (1996). Identifying patterns and relationships among the responses of seventh-grade students to the science process skill of designing experiments. Journal of Research in Science Teaching, *33*(1), 79-99.

Haury, D. L. (1993). Teaching science through inquiry: ERIC Document No. ED 359048.

National Research Council. (1996). National science education standards. Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council. (2000). Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning. Washington, DC: National Academy Press.

Schwartz, R., Lederman, N., & Thompson, T. (2001). Grade nine students' views of nature of science and scientific inquiry: The effects of an inquiry-enthusiast's approach to teaching science as inquiry. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, St. Louis, MO.

Simmons, P. E., & Lunetta, V. N. (1993). Problem-solving behaviors during a genetics computer simulation: Beyond the expert/novice dichotomy. Journal of Research in Science Teaching, *30*(2), 153-173.

von Secker, C. E., & Lissitz, R. W. (1999). Estimating the impact of instructional practices on student achievement in science. Journal of Research in Science Teaching, *36*, 1110-1126.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

A STUDY ON COMPARISON OF WATER QUALITY INDEX IN VIJAYAWADA, NTR DISTRICT, ANDHRA PRADESH

Subhashish Dey

*Civil Engineering Department, Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh,
India*

ABSTRACT

Groundwater properties vary spatially and temporally with number of factors. Urbanization and agriculture activities have a lot of impacts on the groundwater quality. The present study focuses on the hydrochemistry of groundwater in Vijayawada of NTR district. The samples were collected from 20 bore wells during this project. The collected samples were tested for various water quality parameters such as to assess the quality of groundwater for determining its suitability for drinking purpose. Water samples collected from sampling points are tested for several physiochemical parameters pH, alkalinity, electrical conductivity (EC), total hardness (TH), calcium hardness (CaH), chlorides (Cl), sulphates (SO₂), fluorides (F) and indirectly estimated parameters like total dissolved solids (TDS), magnesium hardness (MgH), carbonates plus bicarbonates (CO₂ + HCO₃) by adopting standard methods and compared with the Bureau of Indian Standards (BIS). The water quality status was identified at those selected 20 locations of Vijayawada to know whether the ground water at those locations is suitable for drinking or not. The results of this study will be helpful in designing an effective strategy to utilize the ground water for various purposes such as drinking and agricultural practices in the district.

Keywords: Ground water, Bureau of Indian Standards, Wells, water quality parameters, Sampling, Vijaywada

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

GLUKOKORTİKÖİD (KORTİKOSTEROİD) KAYNAKLI ALERJİK REAKSİYONLAR GLUCOCORTICOID (CORTICOSTEROID)-INDUCED ALLERGIC REACTIONS

Öğr. Gör. Muhittin Uslu¹

*¹Yozgat Bozok Üniversitesi, Şefaati Meslek Yüksekokulu, Veteriner Bölümü,
Laborant ve Veteriner Sağlık Programı*

ORCID:0000-0002-9027-4229

Prof. Dr. Enver Yazar²

²Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji ABD,

ORCID:0000-0002-6508-7245

ÖZET

Glikokortikoidler güçlü yangı giderici etkileri nedeni ile 1940'lı yıllardan bugüne kadar kullanım alanı bulan bir ilaç grubudur. Etki sürelerine göre farklı gruplara ayrılmakla birlikte bütün grubun etki şekli birbirinin aynısıdır. Veteriner ve beşeri hekimlikte özellikle anafilaksi tedavisinde kullanılan ilk üç ilaçtan birisidir. Ancak geçen yıllar içerisinde glikokortikoidlerin de ölümcül anafilaktik reaksiyonlara neden olabileceği bildirilmiştir. Bu derlemede glikokortikoid kaynaklı anafilaksiler hakkında bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Glikokortikoid, alerjik reaksiyonlar

ABSTRACT

Glucocorticoids are a group of drugs that have been used since the 1940s due to their strong anti-inflammatory effects. Although they are divided into different groups according to their duration of action, the effect of all groups is the same. It is one of the top three drugs used in veterinary and human medicine, especially in the treatment of anaphylaxis. However, over the years, it has been reported that glucocorticoids can also cause fatal anaphylactic reactions. In this review, it can be tried to give information about glucocorticoid-induced anaphylaxis.

Key words: Glucocorticoid, allergic reaction

1.Giriş

Glikokortikoid (GK)'ler hem siklooksijenaz ve hem de lipoksijenaz yollarını inhibe ederek güçlü yangı giderici etki gösteren ilaç grubudur. GK'ler 1940'lı yıllardan itibaren veteriner ve beşeri hekimlikte böbrek üstü bezi yetmezliği, her türlü şok tedavisi, yangı ve alerjik reaksiyonların tedavisi, immun sistemin baskılanması, ketozis, kronik yangıların giderilmesi, bazı nörolojik reaksiyonların giderilmesi ve gebeliğin sonlandırılması amacı ile kullanılabilir. Ancak GK'ler sıklıkla yangı önleyici ve anafilaksi gibi otoimmün reaksiyonları baskılayıcı amaçlı kullanılır. Özellikle anafilaktik reaksiyonların tedavisinde adrenalin ve antihistaminiklerle birlikte uygulanır (Yazar 2018, Traş ve Elmas 2022). Ancak GK'lerin de anafilaktik reaksiyonlar yapabileceği bildirilmiştir. Derlemenin devamında GK kaynaklı anafilaksiler hakkında bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

2.Alerjik reaksiyonlar

İnsanlarda GK kaynaklı anafilaksin ilk olarak 1974 yılında rapor edildiği (Mendelson ve ark 1974), yapılan alerji tarama testinde, GK kaynaklı alerjilerin 7. alerjen olduğunu ve GK kaynaklı alerjik dermatit oranının %2.9 civarında olduğu bildirilmiştir (Dooms-Goossens ve Morren 1992). Damar içi GK tedavisi alan 213 çocuğun yan etki açısından takibinde, %0.5'inde anafilaksi geliştiği bildirilmiştir

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

(Klein-Gitelman ve Pachman 1998). Anafilaksi gelişiminin klasik anlamda immunoglobulin E ile ilişkili olabileceği ifade edilmekle birlikte az sayıda çalışma bildirildiği ifade edilmiştir (Butani 2002).

Sistemik GK uygulamalarına karşı ağır anafilaktik reaksiyonlar gözlenebildiği belirlenmiştir. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan bir hastada intravenöz (IV) metilprednizolon sodyum süksinat uygulamasından birkaç saniye sonra şiddetli bronkospazm geliştiği ve durumun hemen adrenalın uygulaması ile düzeltildiği ve klinisyenlerin hastalarda glukokortikoidlere karşı anafilaktik reaksiyonlar gelişebileceğini akılda tutmaları gerektiği belirtilmiştir (Udesen ve Lindberg 2015). Aspirine karşı duyarlılığı olan bir hastada intravenöz metilprednizolon süksinat uygulaması sonrasında ölümcül anafilaktik reaksiyon geliştiği bildirilmiştir. Bu tür anafilaksilerde astım ve aspirin intoleransının risk faktörü olarak görülebileceği ve özellikle süksinat tuzuna karşı reaksiyonlar gözlenebileceği ifade edilmiştir. Gelişen anafilaksi mekanizmasının ise net olarak açıklanamadığı bildirilmiştir (Laine-Cessac ve ark 1990). Polene karşı mevsimsel rinokonjunctivitis ve astımı olan bir hastaya parenteral metilprednizolon hemisüksinat uygulamasından 15 dakika sonra deride kaşıntı ile astım krizi geliştiği ve hastanın adrenalın tedavisine alındığı belirtilmiştir (Escobosa ve ark 2008). Ateş ve eklem ağrısı olan bir hastada, vakanın otoimmünite kaynaklı olabileceği, tedavide sistemik metilprednizolon sodyum süksinat uygulamasından 15 dakika sonra solunum güçlüğü, oksijen saturasyonunda düşme, deri reaksiyonları gözleendiği ve hastanın anafilaksi tedavisine alındığı bildirilmiştir (Amano ve ark 2021). Yapılan literatür taramalarında metilprednizolon kaynaklı oldukça fazla anafilaksi rapor edilmiştir (Doezema 1987, Kim ve Kim 2014, Ferrell 2015).

Kanser tedavisi alan bir hastada dördüncü kürde deksametazon uygulamasından sonra hastada mide bulantısı, kusma, öksürük, dışkı tutamama, belirgin hipotansiyon ve baygınlık geliştiği ifade edilmiştir. Hastanın anafilaktik durumunun düzeltildiği ve deksametazona karşı anafilaksi veya anafilaksi benzeri reaksiyonlar gelişebileceği belirtilmiştir (Shirahata ve ark 2009).

Atopik dermatitisli hastaya oral prednizolon uygulamasından 30 dakika sonra anafilaktik reaksiyon geliştiği, hastaya acilen adrenalın, antihistaminik ve sıvı tedavisi uygulaması yapıldığı bildirilmiştir. Hastada yapılan deri testinde hastanın prednizolon, prednizolon hidrojen süksinat, prednizon ve betametazon dihidrojen fosfata karşı alerjik tepkime gösterdiği belirlenmiştir. Araştırma sonucunda klinisyenlerin GK'lere karşı alerjik reaksiyonlar gelişebileceğini dikkate almaları gerektiği ve hastalarda bazı semptomların kötüleşmesinin her zaman tedavinin başarısızlığı anlamına gelmediğinin anlaşılması gerektiği ifade edilmiştir (Erdmann ve ark 2005). Astımlı ve aspirine duyarlılığı olan bir hastaya oral prednizon uygulaması sonrasında şok geliştiği ve tedaviye alındığı bildirilmiştir (Polosa ve ark 1998).

Osteoarthritisli bir hastaya eklem içi betametazon enjeksiyonu uygulaması sonrasında birkaç dakika sonra hastada burun kaşıntısı, baş dönmesi, hipotansiyon, anjiyoödem bağlı nefes darlığı ve yaygın ürtiker geliştiği ifade edilmiştir. Hastaya adrenalın, antihistaminik ve sıvı tedavisi yapıldığı belirtilmiştir (Sethi ve ark 2017). Operasyona alınan bir hastaya damar içi yolla betametazon sodyum fosfat uygulamasından 2 dakika sonra ani hipotansiyon, bronkospazm ve eritem geliştiği, hastaya adrenalın, sıvı uygulaması ve bronkodilatör uygulaması yapılarak durumun düzeltildiği ifade edilmiştir (Hama ve ark 2006).

Dermal alerjisi (prurigo nodularis) olan bir hastada tedavi için deri içi triamsinolon asetat uygulaması sonrası anafilaksi geliştiği, anafilaksinin ise ilaçta yardımcı madde olarak bulunan karboksimetilselülozdan kaynaklandığı ifade edilmiştir (Meyer ve ark 2015). Sağ kalça eklemine triamsinolon + lidokain uygulamasından 10 dakika sonra hastada yaygın ürtiker, anjiyoödem, bulantı, halsizlik ve kusma gözleendiği bildirilmiştir. Hastanın klinik belirtilerinin anafilaktik şok ile uyumlu olduğu ve tedaviye alındığı bildirilmiştir. Yapılan alerji testinde karboksimetilselüloza alerjik reaksiyon gözleendiği belirtilmiştir (Al Hadithy ve ark 2011). Araştırma sonucu alerjik reaksiyonların sadece GK kaynaklı değil, ilaçlarda bulunan taşıyıcı/yardımcı maddelerden de kaynaklanabileceğini göstermektedir. Atopik dermatitisli bir hastaya intralezyonel triamsinolon enjeksiyonundan yaklaşık 10 dakika sonra alerjik reaksiyon geliştiği, alerji testinde hastanın triamsinolona duyarlı olduğu belirtilmiştir (Son ve ark 2018). Yukarıda ifade edilen triamsinolon kaynaklı alerjik reaksiyonlar dışında da daha fazla alerjik reaksiyonlar rapor edilmiştir (Karsh ve Yang 2003).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Aspirin duyarlılığı olan astımlı bir hastada perioperatif sistemik hidrokortizon-21-hemisüksinat uygulaması sonrası entübasyon ve mekanik ventilasyon gerektirecek şekilde şiddetli bronkospazm ile anafilaktik şok geliştiği ve hastanın hemen tedaviye alındığı bildirilmiştir. Hastada yapılan deri testinde, hastanın hidrokortizon-21-hemisüksinata karşı alerji geliştiği ve GK alerjisinin de göz önünde bulundurulması gerektiği ifade edilmiştir (Hölz ve ark 2002). Bir astım hastasına intravenöz olarak verilen hidrokortizon sodyum süksinat uygulaması sonrasında alerjik reaksiyon geliştiği, yapılan deri testlerinde hastada hidrokortizon sodyum süksinat, metilprednizolon sodyum süksinat ve metilprednizolon asetatı karşı alerjik olduğu, ancak deksametazon sodyum fosfat, prednizolon ve beklometazon dipropionat herhangi bir reaksiyon geliştirmedeği ifade edilmiştir (Fulcher ve Katelaris 1991). Yapılan kaynak taramalarında hidrokortizon kaynaklı alerjik reaksiyonlar rapor edilmiştir (Chen ve ark 2023).

Eklem içi parametazon asetat uygulanan iki hastada anafilaktik reaksiyonlar (kaşıntı, ürtiker, taşikardi, nefes darlığı) geliştiği ve hastaların acil tedaviye alınarak iyileşme sağlandığı bildirilmiştir. Mekanizmanın net olarak anlaşılammakla birlikte immunoglobulin E ile ilişkili olabileceği ifade edilmiştir (Montoro ve ark 2000).

3.Sonuç ve Öneriler

- Veteriner ve beşerî hekimlikte GK'ler sıklıkla yangı önleyici ve alerjik reaksiyonların giderilmesinde kullanılmaktadır.
- Bu ilaçlarla tedavide de ölümcül dereceye gidebilen alerjik reaksiyonlara neden olabileceği akılda tutulmalıdır.
- GK'lerin tümüne birden anafilaksi gelişmediği, farklı türlerinin alerjik hastalarda testler ile belirlenerek kullanılabilceği anlaşılmaktadır.
- GK kaynaklı alerjilerin sadece etken maddelerden değil, ticari ürünlerde bulunan taşıt/yardımcı maddelerden de kaynaklanabileceği bilinmelidir.
- GK kaynaklı anafilaksilerin tedavisinde ise adrenalin, antihistaminik ve sıvı tedavisi uygulaması yapılmalıdır.
- Yapılan kaynak taramalarında veteriner sahada GK kaynaklı alerjik reaksiyon raporuna erişilememiştir. Ancak beşerî hekimlikte bildirilen GK kaynaklı anafilaksilerin veteriner hekimlik alanında da gözlenebileceği veteriner hekimlerce dikkate alınmalıdır.

4.Kaynaklar

- 1- Al Hadithy A, van Maaren M, Vermes A, 2011. Anaphylactic reactions following Kenacort-A® injection: carboxymethylcellulose is involved once again. Contact Dermatitis, 64(3):179-180.
- 2- Amano H, Kitagawa Y, Hayakawa T, Muto T, Okumura A, Iwayama H, 2021. Methylprednisolone-induced anaphylaxis diagnosed by intradermal skin test: a case report. Allergy Asthma Clin Immunol, 17(1):70.
- 3- Butani L, 2002. Corticosteroid-induced hypersensitivity reactions. Ann Allergy Asthma Immunol, 89(5):439-445.
- 4- Chen X, Ye P, Wei D, Li QC, Li T, 2023. Hydrocortisone-induced blood pressure reduction in a patient with anterior pituitary hypofunction: a case report (abstract). Eur J Hosp Pharm, 30(6):e31.
- 5- Doezema D, 1987. Anaphylaxis following administration of intravenous methylprednisolone sodium succinate. Am J Emerg Med, 5(1):42-44.
- 6- Doods-Goossens A, Morren M, 1992. Results of routine patch testing with corticosteroid series in 2073 patients. Contact Dermatitis, 26(3):182-191.
- 7- Erdmann SM, Abuzahra F, Merk HF, Schroeder A, Baron JM, 2005. Anaphylaxis induced by glucocorticoids. J Am Board Fam Pract, 18:143-146.
- 8- Escobosa MCM, Granados SC, Quesada MMC, Lopez A, 2008. Anaphylaxis due to methylprednisolone. J Investig Allergol Clin Immunol, 18(5):407-414.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- 9- Ferrell CL, 2015. Anaphylactic reaction to methylprednisolone. *J Emerg Nurs*, 41(6):470-473.
- 10- Fulcher DA, Katelaris CH, 1991. Anaphylactoid reaction to intravenous hydrocortisone sodium succinate: a case report and literature review. *Med J Aust*, 154(3):210-214.
- 11- Hama K, Nakahata K, Iranami H, Hatano Y, 2006. Immediate allergic reaction to betamethasone during anesthesia. *Anesth Analg*, 102(6):1904-1905.
- 12- Hölz W, Ludwig A, Forst H, 2002. Anaphylactic shock following intravenous hydrocortisone succinate administration (Abstract). *Anaesthesist*, 51(3):187-190.
- 13- Karsh J, Yang WH, 2003. An anaphylactic reaction to intra-articular triamcinolone: a case report and review of the literature. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 90(2):254-258.
- 14- Kim SH, Kim HY, 2014. Anaphylaxis induced by oral methylprednisolone in a 10-year-old boy. *Pediatr Int*, 56(5):783-784.
- 15- Klein-Gitelman MS, Pachman LM, 1998. Intravenous corticosteroids: adverse reactions are more variable than expected in children (abstract). *J Rheumatol*, 25(10):1995-2002.
- 16- Laine-Cessac P, Moshinaly H, Gouello JP, Geslin P, Allain P, 1990. Severe anaphylactoid reactions after intravenous corticosteroids. Report of a case and review of the literature (Abstract). *Therapie*, 45(6):505-508.
- 17- Mendelson LM, Meltzer EO, Hamburger RN, 1974. Anaphylaxis-like reactions to corticosteroid therapy. *J Allergy Clin Immunol*, 54(3):125-131.
- 18- Meyer MW, Zachariae C, Garvey LH, 2015. Anaphylactic shock after intradermal injection of corticosteroid (Abstract). *Ugeskr Laeger*, 177(4):V10140532.
- 19- Montoro J, Valero V, Serra-Baldrich E, Amat P, Lluch M, Malet A, 2000. Anaphylaxis to paramethasone with tolerance to other corticosteroids. *Allergy*, 55(2):197-198.
- 20- Polosa R, Cacciola R, Pacino G, Prosperini G, 1998. Anaphylactic reaction to oral prednisone: a case report and review of the literature (Abstract). *Ann Ital Med Int*, 13(1):47-52.
- 21- Sethi P, Treece J, Onweni C, Pai V, 2017. Antidote or Poison: A case of anaphylactic shock after intra-articular corticosteroid injection. *Cureus*, 9(8):e1625.
- 22- Shirahata A, Matsumiya A, Saito M, Ishibashi K, Kigawa G, Nemoto H, Sanada Y, Hibi K, Kou Y, Watanabe R, 2009. A case of advanced breast cancer with anaphylaxis-like reaction after intravenous administration of dexamethasone (Abstract). *Gan To Kagaku Ryoho*, 36(8):1383-1385.
- 23- Son JH, Park SY, Cho YS, Chung BY, Kim HO, Park CW, 2018. Immediate hypersensitivity reactions induced by triamcinolone in a patient with atopic dermatitis. *J Korean Med Sci*, 33(12):e87.
- 24- Traş B, Elmas M, 2022. Ağrı kesici, ateş düşürücü ve yeni giderici ilaçlar, in: *Veteriner İlaç Rehberi Tdavi El Kitabı*, Ed: Yazar E, Nobel tıp kitabevleri, Ankara, Türkiye.
- 25- Udesen PB, Lindberg MJH, 2015. Anaphylactic reaction to intravenous glucocorticoid in a patient with chronic obstructive pulmonary disease (Abstract). *Ugeskr Laeger*, 177(15):V12140654.
- 26- Yazar E, 2018. *Veteriner İlaç ve Aşı A'da Z'ye*. Nobel tıp kitabevleri, Ankara, Türkiye.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**PAPİLLOMATOSİS TEDAVİSİNDE LEVAMİZOL KULLANIMI
USE OF LEVAMISOLE IN THE TREATMENT OF PAPİLLOMATOSIS**

Öğr. Gör. Muhittin Uslu¹

¹*Yozgat Bozok Üniversitesi, Şefaati Meslek Yüksekokulu, Veteriner Bölümü,
Laborant ve Veteriner Sağlık Programı*

ORCID:0000-0002-9027-4229

Prof. Dr. Enver Yazar²

²*Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji ABD,*

ORCID:0000-0002-6508-7245

ÖZET

Levamisol, imidatiyazol türevi bir ilaç antelmentik ilaçtır. İlaç özellikle kalp, akciğer ve mide–barsak kurtlarına karşı antelmentik amaçlı kullanılır. İlacın kullanımında hedef tür olarak sığır, koyun, hindi, ördek ve tavuk tanımlanmıştır. Süt hayvanları, at ve yumurtacı kanatlılarda kullanılmaz. İlacın antelmentik etkisi dışında immün sistemi uyarıcı etkisi bulunduğu için hayvan ve insanlarda papillomatosis tedavisinde kullanılabilir. Bu derlemede levamisolün papillomatosis tedavisinde kullanımı hakkında bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Levamisol, papillomatosis

ABSTRACT

Levamisole is an imidathiazole derivative anthelmintic drug. The drug is used especially for anthelmintic purposes against heart, lung and gastrointestinal worms. Cattle, sheep, turkey, duck and chicken have been defined as target species for the use of the drug. It is not used in dairy animals, horses and laying poultry. Since the drug has an immunostimulating effect in addition to its anthelmintic effect, it can be used in the treatment of papillomatosis in animals and humans. In this review, it can be tried to give information about the use of levamisole in the treatment of papillomatosis.

Keywords: Levamisole, papillomatosis

1.Giriş

İmidatiyazol türevi bir ilaç olan levamisol hayvanlarda Strongyloides türleri dışında kalan kalp, akciğer ve mide–barsak kurtlarına karşı antelmentik amaçlı kullanılır. Levamisolün kullanımı veteriner sahada sığır, koyun, hindi, ördek ve tavukta onaylanmıştır. Sağaltım güvenliğinin 4–12 civarında olduğu ifade edilmiştir. Süt hayvanları, at ve yumurtacı kanatlılarda kullanımı önerilmez. 20 mg/kg dozda atlarda ölüme neden olabilmektedir. Levamisol sığırlarda 3.5–8 mg/kg subkutan (SC) veya 7.5 mg/kg oral (PO) ve koyunlarda 7.5 mg/kg (PO) dozunda kullanılır. İlacın veteriner sahada tek başına ve triklabendazol veya oksiklozanid ile birlikte kombine preparatları bulunmaktadır. İlacın antelmentik etkisi dışında immün sistemi uyarıcı etkisi de bulunmaktadır. Levamisol T-lenfositler ve fagositlerin etkinliğini artırabilmektedir. Bu amaç için ilaç küçük dozlarda sık aralıklarla uygulanır. İlaç küçük dozlarda üç gün ara ile 3 kez uygulanır. İlacın yüksek dozlarda ise immün sistemi baskı altına alabileceği ifade edilmiştir. İlaç immün sistemi uyarmak için kullanılması düşünüldüğünde, veteriner hekimlerce etiket dışı kullanım yapılabilmektedir (Yazar 2018, Yazar 2022). Bu bildirinin devamında levamisolün papillomatosis tedavisinde kullanımı hakkında bilgiler verilmeye çalışılacaktır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2.Tedavide kullanımı

Papillomavirüsler, çoğunlukla memeliler ve kuşlar olmak üzere yüksek omurgalılarda bulunur. Canlılarda kutanöz ve mukozal tümörlere neden olurlar (Salib ve Farghali 2011). Sığırlarda papillomatosis tedavisinde levamizol kullanımının ucuz ve güvenli bir seçenek olduğu ifade edilmiştir (Cihan ve ark 2004). Papillomatosis sığırlarda meme derisinde sıklıkla görülür. Meme papillomatosisi bulunan 8 ineğe bir hafta ara ile 5 mg/kg dozunda intramusküler (IM) yolla levamizol uygulandığında, yan etki gözlenmediği ve 4 inekte iyileşme gözlemlendiği bildirilmiştir (Paksoy ve ark 2015). Papillomatosisi bulunan sığırlarda Tarantula cubensis alkolik ekstraktı ile levamizolun etkinliğinin araştırıldığı çalışmada, levamizolun 2.5 mg/kg (SC) dozunda iki gün uygulandıktan sonra beş hafta boyunca beş gün ara ile uygulama yapıldığı, hastaların tamamına yakının iyileştiği ve papillomatosis tedavisinde levamizolun Tarantula cubensis alkolik ekstraktından daha etkili olduğu ifade edilmiştir (Cam ve ark 2007). Ağızları, meme uçları ve vücudunun bazı kısımlarında papillomatosis gözlenen 12 sığırın dokuzuna lityum antimon tiyomalat (15 mL, IM, 2 gün ara ile altı sefer) tedavisi uygulaması sonrasında 5'inin tamamen iyileştiği, birinin otohemoterapi ile tedavi edildiği, iyileşmeyen 6 hastaya ise lityum antimon tiyomalat + levamizol (2.5 mg/kg, SC, 1, 3, 5, 7, 9 ve 16. günler) uygulandığı ve 5 hastanın iyileştiği, kombinasyonun tedavide oldukça etkili olduğu ifade edilmiştir (Bhat ve ark 2020).

Papillomatosisli keçilere levamizol (5 mg/kg, IM), Tarantula cubensis ekstraktı (4 mL, SC) ve levamizol (5 mg/kg, IM) + Tarantula cubensis ekstraktı (4 mL, SC) iki hafta ara ile iki sefer uygulanması sonrasında iyileşme oranlarının, tek uygulama gruplarında %40 ve kombine grupta ise %60 civarında olduğu ifade edilmiştir. Araştırma sonucunda kombine uygulanan grubun daha etkili olduğu bildirilmiştir (Yildirim ve ark 2022). Ancak keçilerin hedef tür olmadığı ve duyarlılıklarının fazla olduğu dikkate alınmalıdır (Yazar 2018). Veteriner hekimlerce kar-zarar oranı dikkate alınarak kullanılmalıdır.

Papillomatosisi bulunan köpeklerin tedavisinde levamizol ve otovaksinasyon yapılabileceği belirtilmiştir (Altan ve ark 2013). Oral papillomatosisi bulunan 6 köpeğe oral yolla levamizol 2 mg/kg + azitromisin 10 mg/kg (günde bir sefer (SID), 10 gün) uygulaması sonrasında 2 hastada iyileşme gözlenirken, 4 hayvanda iyileşme gözlenmediği ve başarının %33 düzeyinde olduğu belirtilmiştir (Tekelioglu ve ark 2017). Oral papillomatosisi bulunan 2 köpeğe 5 mg/kg (PO, SID) birer gün ara ile 3 defa 2 hafta levamizol uygulaması sonrasında iyileşme gözlenmediği ve hastaların kemoterapiye alındığı bildirilmiştir (Arıkan ve ark 1993).

İnsanlarda Human papilloma virüs kaynaklı papillomatosis yüksek onkogenik viral etkenler arasında tanımlanır. Lezyonlar genital bölgede gözlenir. Levamizol, tedavide immünoterapi seçenekleri arasında tanımlanmaktadır (Pirinççi ve ark 2016). Deri siğillerinin tedavisinde 4-5 ay boyunca 2 haftada bir 3 gün boyunca 2.5-5 mg/kg/gün dozunda levamizol kullanıldığında tedavi oranının yaklaşık %60 civarında olduğu belirtilmiştir (Thappa ve Chiramel 2016). Cerrahi müdahale sonrasında nüks eden mesane papillomlu 10 hastaya, bir yıl boyunca haftalık 300 mg dozda levamizol uygulaması ile nüks aralıklarının uzadığı ve dört hastada ise nüks gözlenmediği bildirilmiştir (Romics ve ark 1985). Levamizol kullanımında yan etki olarak döküntü, bulantı, karın krampları, tat değişikliği, alopesi, artralji, grip benzeri belirtiler ve nadiren miyopati ile lökoensefalopati gözlenebileceği ifade edilmiştir (Gupta 2016, Thappa ve Chiramel 2016).

3.Sonuç ve Öneriler

- Levamizol antelmentik etkili antiparaziter bir ilaçtır.
- İlaç özellikle yuvarlak kurtlara karşı kullanılmaktadır.
- Hedef tür olarak sığır, koyun, hindi, ördek ve tavuk olarak tanımlanmıştır.
- İlacın terapötik indeksi nispeten dardır.
- İmmunstimulör etkisi olduğu için hayvanlar ve insanlarda papillomatosis tedavisinde kullanılabilir.
- Hayvanlarda tedavide başarı oranı ve dozaj rejimleri ise değişiklik göstermektedir.
- Sığırlarda papillomatosis tedavisinde alternatif bir ilaç olarak düşünülebilir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

➤ Diğer hayvan türlerinde ilk seçenek yerine farklı uygulamalar düşünülebilir.

4.Kaynaklar

1. Altan S, Alkan F, Koç Y, Özdemir Ö, Yavuz O, 2013. Konya ve yöresinde köpeklerde 2006-2010 yılları arasında rastlanılan tümörlerin retrospektif değerlendirilmesi. *Eurasian J Vet Sci*, 4, 185-191.
2. Arıkan N, Özer K, Belge A, 1993. Köpeklerde oral papilloma. *YYÜ Vet Fak Derg*, 4:229-236.
3. Bhat RA, Muhee A, Yatoo MI, Taifa S, Parray OR, Nisar M, Rehman F, Akhter S, Nisa S, ul-Haq F, Singh S, Malik SA, 2020. Therapeutic management of cutaneous bovine papillomatosis using levamisole and lithium antimony thiomalate in cattle. *JEZS*, 8(2):1280-1281.
4. Cam Y, Kibar M, Atasever A, Atalay O, Beyaz L, 2007. Efficacy of levamisole and *Tarantula cubensis* venom for the treatment of bovine cutaneous papillomatosis. *Vet Rec*, 160(14):486-488.
5. Cihan M, Ozaydin I, Ozba B, Baran V, 2004. Clinical effects of levamisole in bovine papillomatosis (abstract). *Indian Vet J*, 81(3):321-323.
6. Gupta M, 2016. Levamisole: A multi-faceted drug in dermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 82:230-236.
7. Paksoy Z, Gulesci N, Kandemir FM, Dincel GÇ, 2015. Effectiveness of levamisole and *tarantula cubensis* extract in the treatment of teat Papillomatosis of cows. *Indian J Anim Res*, 49(5):704-708.
8. Piriñçi N, Ozan T, Çarkçı S, 2016. Cinsel yolla bulaşan viral hastalıkların güncel tedavisi: Ürolojik yaklaşım. *Androloji Bülteni*, 18(66):150-155.
9. Romics I, Horvath J, Feher J, Csontai A, 1985. Effect of levamisole on cellular and humoral immune reactivity and on recurrences in patients with bladder papilloma. *Int Urol Nephrol*, 17(4):323-330.
10. Salib FA, Farghali HA, 2011. Clinical, epidemiological and therapeutic studies on Bovine Papillomatosis in Northern Oases, Egypt in 2008. *Vet World*, 4:53-59.
11. Tekelioglu BK, Parkan C, Yılmaz A, Turan N, Gurel A, Berber K, Haktanir D, Sonmez K, Noelle-Issautier M, Yılmaz H, 2017. Canine papillomatosis: clinical outcome after oral isotherapy, subcutaneous *Tarantula cubensis* venom and oral levamisole azithromycin treatment. *Bulg J Vet Med*, 20, Suppl. 1, 248-253.
12. Thappa DM, Chiramel MJ, 2016. Evolving role of immunotherapy in the treatment of refractory warts. *Indian Dermatol Online J*, 7:364-370.
13. Yazar E, 2018. Veteriner İlaç ve Aşı A'dan Z'ye. Nobel tıp kitabevleri, Ankara, Türkiye.
14. Yazar E, 2022. Kemoterapötikler, in: Veteriner İlaç Rehberi Tedavi El Kitabı, Ed: Yazar E, Nobel tıp kitabevleri, Ankara, Türkiye.
15. Yıldırım Y, Bozkurt G, Küçük A, Taşal İ, 2022. Investigación de la efectividad de varios métodos de tratamiento de las cabras con papilomatosis cutánea (abstract). *Rev MVZ Cordoba*, 27(2):e2376.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

POTENTIAL AND CHALLENGES OF THE AGRICULTURE SECTOR IN KOSOVO: POLICIES AND SOLUTION PROPOSALS

Nurbay SEY

*Res. Assist. Dr., Bolu Abant Izzet Baysal University/ Faculty of Economics and Administrative
Sciences, Economics, Bolu/ Turkey*

ORCID: 0000-0003-4125-8297

ABSTRACT

Despite being an important agricultural country, Kosovo performs well below its potential in the agricultural sector. In fact, Kosovo's import of agricultural products exceeds its exports, and this gap is increasing year by year. This study evaluates the agricultural situation in Kosovo, emphasizing its agricultural potential and examining the policies it has implemented in different periods since gaining de facto independence. In this study, also the reasons for the inability to derive the desired benefits from agricultural production in Kosovo are explored, and it underlines the need to increase foreign direct investment in agriculture and promote agricultural exports to overcome these issues. In this context, an analysis of how Kosovo can achieve these goals is provided. In the conclusion of the study, it is pointed out that the most significant issue in Kosovo's agriculture is the fragmented structure of agricultural lands. It is suggested that the Kosovo government could make significant progress through the acquisition and consolidation of small family farms, making them ready for production, and subsequently privatizing them.

Key Words: Agriculture Sector, Economic Development, Export

1. Introduction

Despite being a socialist country, Yugoslavia had significant economic disparities among its constituent regions, and among these regions Kosovo was the least developed region. As a result, Kosovo was unable to accumulate sufficient capital until the dissolution of Yugoslavia, and consequently, it couldn't make significant progress in the industrial, agricultural, and service sectors.

After Kosovo achieved de facto independence in 1999, it was able to adopt its own economic policies. However, due to the war with Serbia, Kosovo faced significant economic challenges until 2003 and relied on external aid and remittances.

Over time, as external aid diminished, Kosovo's economy deteriorated. While Kosovo's economy periodically recovered after the official declaration of independence in 2008, Kosovo needs to establish a sustainable long-term development policy. In this regard, this study focuses on the agricultural sector, which is considered a significant opportunity for Kosovo's long-term economic growth. Indeed, Kosovo's climate and terrain are highly suitable for the production of high-value agricultural products (Beilock, 2005).

The study highlights that more than half of Kosovo's population resides in rural areas, emphasizing the agricultural potential of the country's fertile land. In this regard, the first section of the study examines the current state of agriculture in Kosovo, in here it was revealed that the share of agriculture in Kosovo's GDP is far below its potential, and the country agricultural products imports significantly more than it exports.

The subsequent part of the study delves into the reasons behind Kosovo's underperformance in agriculture. It is emphasized that the most important issue in Kosovo's agriculture is the fragmented structure of agricultural land, which is a prominent factor hindering efficient planning and production in the sector.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The study then examines the agricultural policies that Kosovo has implemented since gaining de facto independence, categorizing them into three periods: 1999-2007, 2007-2013, and 2013-2022. It revealed that in the early years of de facto independence, Kosovo pursued an agriculture policy reliant on external aid, which did not yield the desired benefits. In the second period, it mentioned that Kosovo attempted to align its agricultural policies with European Union (EU) agricultural standards. In the third period, it stated that Kosovo continued to work towards EU agricultural alignment, with a focus on improving agricultural financing compared to the second period.

In the third section of the study, it underscores the insufficient capital accumulation in Kosovo and emphasizes that capital accumulation can lead to increased productivity in agriculture. To achieve this, the study suggests that foreign direct investments in agriculture could be effective in accumulating capital. Additionally, it mentions that foreign direct investments in agriculture could enhance technology transfer, thereby increasing the use of technology in farming. The study also highlights the importance of exports in accumulating capital in agriculture, and it evaluates Kosovo's export potential.

In the conclusion, the study recommends that for long-term significant developments in agriculture, the Kosovo government should acquire and consolidate fragmented agricultural lands and subsequently privatize these merged agricultural areas.

2. Agriculture in Kosovo

Kosovo can be described as an important agricultural country. Approximately 52% of Kosovo's territory, which amounts to a total area of 577,000 hectares, is designated for agriculture. Within this area, 31% is pastureland, while the remaining 69% is arable land. Additionally, around 55% of Kosovo's population resides in rural areas (Osmani, Gorton, & White, 2013). Given these circumstances and the fact that Kosovo's land is highly fertile for agricultural products, it is evident that Kosovo holds significant agricultural potential.

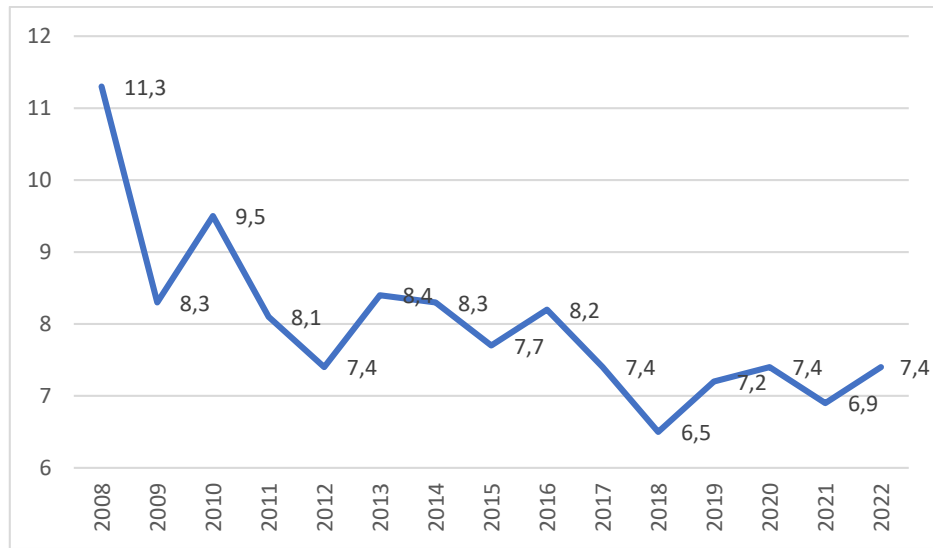
However, Kosovo's agriculture faces significant structural challenges. The most prominent issue is the fragmentation of agricultural land in Kosovo. In 2018, the Agricultural Household Survey conducted by the Kosovo Statistical Agency revealed that 74% of land is managed by small-scale enterprises with less than 2 hectares of land. Conversely, enterprises with more than 10 hectares of agricultural land account for only 1.7% (Kostov & Davidova, 2023). As a result, Kosovo has a substantial number of part-time agricultural workers. This signifies that a significant portion of agricultural activities in Kosovo are conducted by family enterprises, and a coordinated agricultural policy is challenging to implement (Beilock, 2005).

Looking at other significant issues in Kosovo's agriculture, it's noteworthy that there's a lack of advanced agricultural technologies and low labor productivity. Furthermore, the connection between Kosovo's agriculture and foreign markets is weak due to inadequate planning in the sector.

As a result of these issues, the added value of agriculture within Kosovo's GDP has shown a decreasing trend over the years. In figure 1, the added value of agriculture, forestry, and fishing within Kosovo's GDP is displayed.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

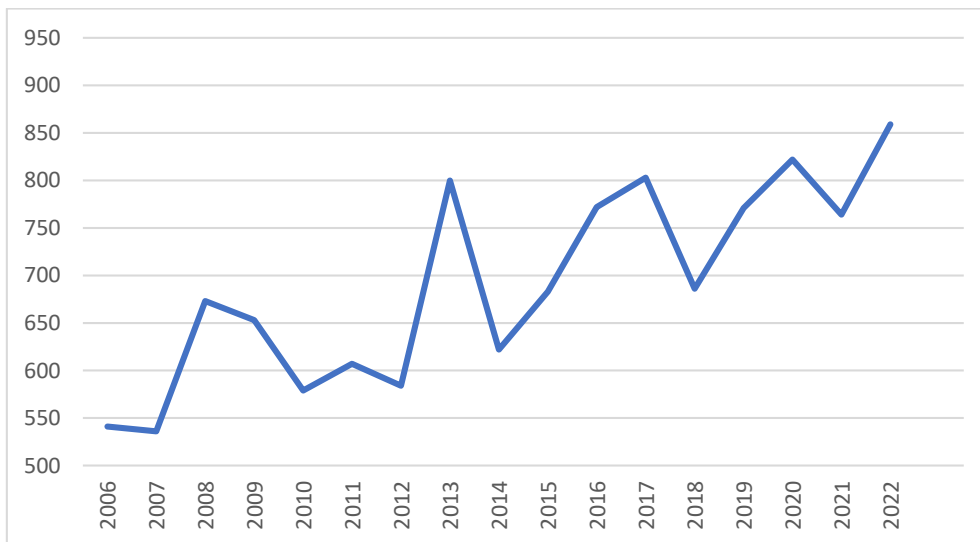
Figure 1: Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP)



Source: (The World Bank, 2023)

According to figure 1, in 2008, the Agriculture, forestry, and fishing value added in GDP was 11.3%. However, by 2018, this ratio had decreased to 6.5%. From that point onwards, this ratio experienced a slight recovery, reaching 7.4% in 2022. The decrease in Agriculture, forestry, and fishing value added in GDP does not necessarily imply a decrease in income generated from agriculture. Instead, it suggests that agriculture has benefited less than the average GDP growth. In this sense, despite its significant potential, Kosovo's agriculture has not fully capitalized on the GDP increase. However, income from agricultural products has increased over the years, as not to the desired extent. Figure 2 shows the production values of agricultural products in Kosovo.

Figure 2: The Production Value of Agriculture In Kosovo (Million €)



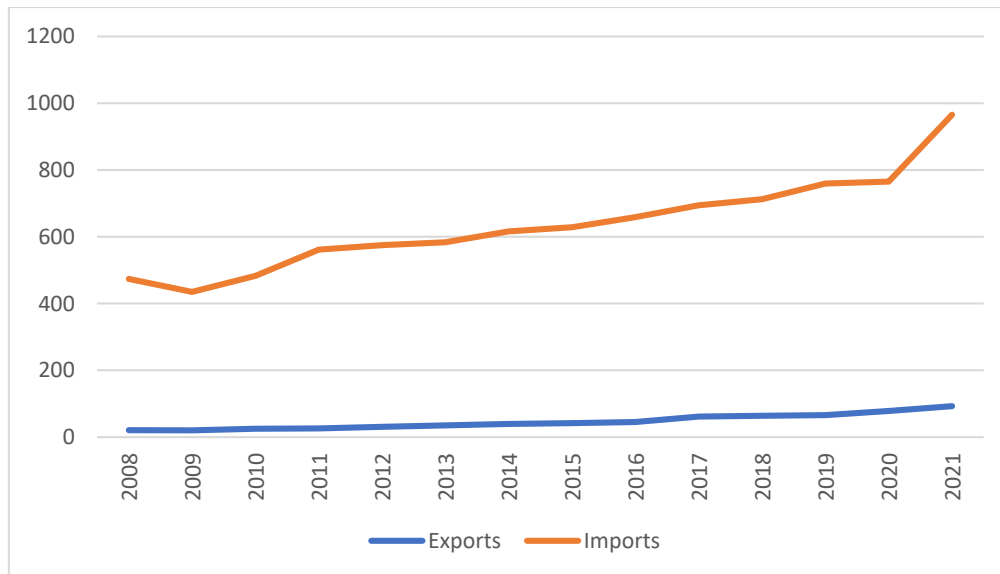
Source: (Kosovo Agency of Statistics, 2023)

According to figure 2, Kosovo has been able to increase its income from agriculture, although not to the desired extent. In 2006, the production value of Kosovo's agricultural products was 541 million euros, which increased to 607 million euros in 2011 and reached 800 million euros in 2013. However, after 2013, this figure began to decrease, falling to 622 million euros in 2014. Furthermore, this figure was 859 million euros in 2022. Therefore, it can be said that in Kosovo, income from agricultural production has increased in the medium term, but this increase is not in a stable trend.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

To better understand that Kosovo has not fully benefited from agriculture, it would be useful to look at the export and import figures of agricultural products in Kosovo. Figure 3 illustrates Kosovo's export and import figures of agricultural products between 2008 and 2021.

Figure 3: Exports and Imports of Agricultural Products in Kosovo (Million €)



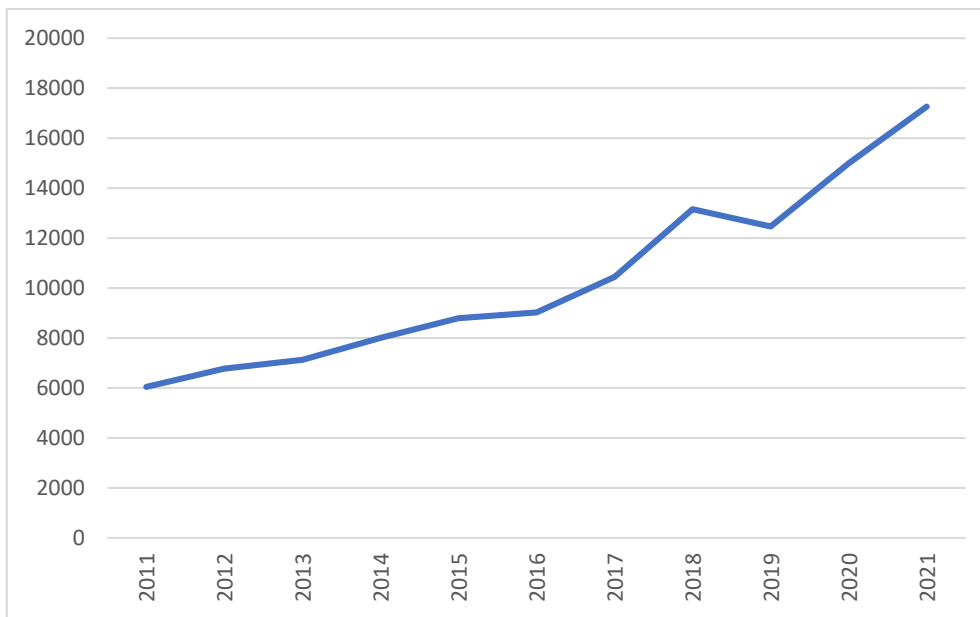
Source: (Republic of Kosovo Ministry of Agriculture Forestry and Rural Development, 2016 and 2022)

As can be seen from Figure 3, Kosovo's agricultural imports significantly exceed its agricultural exports. Additionally, the gap between the export and import figures of agricultural products has been increasing year by year. For example, in 2008, Kosovo exported agricultural products worth 20.76 million euros while importing agricultural products worth 473 million euros in the same year. Agricultural product exports reached 41.68 million euros in 2015, but imports rose to 628 million euros. By the year 2021, Kosovo's agricultural product exports were 92 million euros, while imports amounted to 965 million euros.

Considering that Kosovo is such an important agricultural country, it is striking how low agricultural exports are. As mentioned earlier, one of the most significant reasons for this situation is the fragmentation of agricultural lands. In an effort to address this issue, agricultural enterprises in Kosovo have expanded their activities. In this regard, more institutionalized agricultural businesses have been established, and the number of workers in these businesses has increased. However, Kosovo still falls significantly below the desired performance level.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Figure 4: Number of People Employed in Agricultural Enterprises in Kosovo

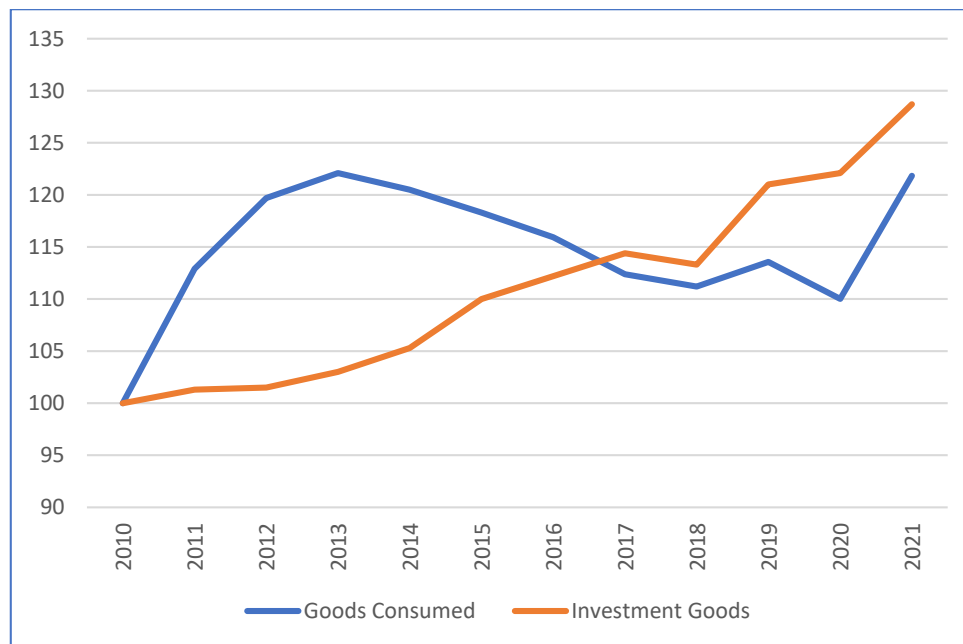


Source : (Republic of Kosovo Ministry of Agriculture Forestry and Rural Development, 2016 and 2022)

Indeed, the number of people employed in agricultural enterprises in Kosovo increased from 6,046 in 2011 to 8,790 in 2015 and further to 17,260 in 2021. However, considering that a significant portion of the population lives in rural areas, it becomes evident that the number of those employed in family enterprises is much larger.

At this point, it would be useful to examine other reasons for the insufficient increase in agricultural production in Kosovo. Here, rising costs also stand out. In fact, the ineffective use of technology in agriculture increases production costs. Figure 5 illustrates the costs of agricultural products in Kosovo.

Figure 5: Agriculture Costs in Kosovo



Source: (Republic of Kosovo Ministry of Agriculture Forestry and Rural Development, 2016 and 2022)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

As Figure 5 shows, agricultural investment costs for are consistently rising, thus preventing a significant increase in production. Moreover, the selling price that would boost supply is not increasing at the same rate.

3.Kosovo's Agricultural Policy

Kosovo's agricultural policies implemented after its de facto independence can be divided into three periods. The first period covers the years from 1999 to 2007. The second period spans from 2007 to 2013. The third period encompasses the agricultural policy implemented from 2013 to the present day (Daci-Zejnullahi, 2016).

After 1999, agricultural policies in Kosovo were generally financed through external aid. During this period, the United Nations led efforts to promote agricultural and rural improvement, but it cannot be characterized as a comprehensive agricultural development program. Indeed, after 2003, as external aid diminished, agriculture declined further (Lingard, 2003).

The second phase of Kosovo's agriculture began with the "Plan for Agriculture and Rural Development 2007-13" program adopted in 2007. This program prioritized direct support for agriculture and aimed to align agricultural policies with the European Union. The primary focus of this period was to increase productivity from agricultural land and aimed to do so by providing direct payments to farmers. Policies were also formulated to improve trade networks for farmers. Additionally, there were efforts to enhance irrigation systems. Technical and managerial training was provided to farmers during this period.

Although the basic structure of the plan remained unchanged, it was updated in 2019 and renamed as the "National Agriculture and Rural Development Plan (ARDP) 2009-13." In this updated plan, the main goal was to promote the private sector in agriculture. To achieve this, incentives were aimed at reducing income inequality between rural and urban areas. As part of ARDP 2009-13, a financial plan was developed to provide €200 million in support to agriculture within five years. This program also introduced significant measures to align Kosovo with EU agriculture standards and developed corresponding plans (Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Development, 2009).

Despite these policies, the expected results were not achieved. For instance, in 2007, the production value of agricultural products was €536 million, and by 2012, it had only increased to €584 million. The plan showed relatively more success only in its final year when, in 2013, the value of agricultural products reached €800 million.

The third phase of Kosovo's agriculture began with the approval of the "Plan for Agriculture and Rural Development 2014-2020." It was outlined six priorities in this plan. These priorities are (Miftari, Hoxha, & Ekrem, 2014):

- Facilitating knowledge transfer in agricultural innovation.
- Increasing competitiveness in agriculture.
- Organizing the food supply chain in agriculture.
- Sustaining agriculture without harming the environment.
- Increasing production without harming the climate.
- Reducing poverty in rural areas.

In line with this plan, the goal was to take steps towards producing high-quality products in adherence to EU agricultural standards. Furthermore, preserving the climate for a continuous food supply was prioritized. Increasing competition to ensure production sustainability was another key focus. Additionally, protecting the environment was made a priority to promote sustainable production.

The most significant difference in the plan made during this period compared to the previous one is that the issue of alignment with EU agriculture has come to the forefront. In this period, there have also been increases in direct payments made by the government for agriculture and the provided credits compared to the previous period. Table 1 shows the values of direct support and credits in agriculture from 2012 to 2021 in million Euros.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 1: Direct Support and Credits in Agriculture (Million €)

	Direct Support	Credit
2012	8,2	57,2
2013	12	60,2
2014	15,2	67,6
2015	21,4	81,1
2016	26,1	81,4
2017	27	91,3
2018	29,6	91,3
2019	30,6	115,3
2020	69,4	83,2
2021	28,9	98,9

Source: (Republic of Kosovo Ministry of Agriculture Forestry and Rural Development, 2016 and 2022)

According to this, it can be said that the amount of direct support provided by the Kosovo government for agriculture, although not consistently, has increased over the years, but the support amount is still relatively low. In 2012, the amount of support provided for agriculture was 8.2 million euros, and this figure increased to 21.4 million euros in 2015 and 30.6 million euros in 2019. In 2020, the increased food crisis in Europe due to the COVID-19 pandemic was seen as an opportunity for export growth, and the support amount was increased to 69.4 million euros. However, this support did not remain at the same level in 2021, and direct support for agriculture amounting to 28.9 million euros.

As for agricultural loans, the figures are considerably higher than direct support. In 2012, the amount of loans provided for the agricultural sector was 57.2 million euros, and this figure increased to 81.1 million euros in 2015 and 115.3 million euros in 2019. By 2021, the agricultural sector received loans amounting to 98.9 million euros.

In conclusion, when looking at the agricultural policies implemented in Kosovo after its independence, it is observed that alignment with the European Union has been considered, especially after 2007. Plans have been made accordingly. However, it is also noticeable that the budget required to meet these standards has not been allocated.

4. Opportunities for Kosovo Agriculture

The main problems of Kosovo's economy are insufficient capital accumulation, insufficient high technology and insufficient institutionalization. The solution to these problems is considered to be foreign direct investment and exports. FDI and exports not only enable capital accumulation but also increase production and, through externalities, enable the development of the economy as a whole.

4.1. Foreign Direct Investment in Agriculture Sector

The main problems in the Kosovo economy are also observed in the agricultural sector. Technology usage in Kosovo agriculture is quite limited, and most agricultural enterprises are small family businesses. Therefore, an increase in foreign direct investments in Kosovo's agriculture is expected to lead to the widespread use of agricultural technology and the initiation of larger-scale agricultural

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

activities. Indeed, numerous studies show that foreign direct investments in agriculture increase agricultural production.

Wimberley (1991) conducted a study using data from transition countries in Central Europe and found that foreign direct investments not only increased capital accumulation in agriculture but also brought technology transfer and effective management to the region. Conversely, Norton, Ortiz, & Pardey (1992) tested the impact of foreign aid on agriculture in 98 underdeveloped countries during the period from 1970 to 1985. Their study showed that foreign aid led to a decrease in agricultural production.

Kherallah, Beghin, Peterson, & Ruppel (1994) examined data from 56 developing countries between 1974 and 1990. Their study concluded that foreign aid was meaningful and effective in promoting agricultural growth. According to their findings, a 1% increase in foreign aid led to a 0.75% increase in the agricultural sector of developing countries.

In a study conducted in 2001, Jenkins & Scanlan demonstrated that foreign direct investments and foreign aid are effective in reducing poverty and ensuring food security in the agricultural sector. A similar conclusion was reached by Dhahri & Omri in their study in 2020.

Furtan & Holzman (2004) conducted empirical analysis to measure the impact of foreign direct investments on Canadian agriculture. Their study concluded that foreign direct investments increased both agricultural production and commercial activities in Canada.

In a study conducted in Tanzania in 2007, Msuya found that foreign direct investments were most effective in the agricultural sector, especially in improving the efficiency of small agricultural businesses. Tondl & Fornero (2010) analyzed the efficiency of foreign direct investments in different sectors in Latin American countries and found that foreign direct investments had the most significant impact on increasing productivity in agriculture.

Dhungana & Ghimire (2013) conducted a study for India and found that foreign direct investments in agriculture increased job opportunities, institutionalization, and trade in agriculture. Another study conducted in Nigeria by Edeh, Eze, & Ugwuanyi in 2020 covering the years 1981 to 2017 also found that foreign direct investments significantly increased agricultural output.

In summary, a significant number of studies examining the relationship between foreign direct investments and the agricultural sector demonstrates a positive connection between these two factors. However, it is essential to focus on foreign direct investments in the agricultural sector when investigating the relationship between foreign direct investments and increased production, as an increase in foreign direct investments in non-agricultural sectors can adversely affect agriculture by encouraging urban migration.

At this point, it can be said that for the improvement of agriculture in Kosovo, Kosovo should prioritize foreign direct investments in agriculture. An increase in foreign direct investments in Kosovo's agriculture can help overcome the issue of fragmented agricultural land, as it may involve the purchase and consolidation of divided agricultural lands to facilitate larger-scale agricultural activities. In such a scenario, the use of technology in agriculture increases, costs decrease, production rises, and better planning may be achieved. In this regard, Kosovo's government encouraging investors, especially from European Union countries, to invest in Kosovo's agriculture will enhance the country's agricultural production.

4.2. Export in Agriculture Sector

In most developed countries, there is an increasing demand for agricultural products. The reason for this increase is not only the growing population but also the rise in income in these countries. Additionally, the shift of production to other sectors in developed countries leads to a decrease in agricultural production in these countries. Therefore, an increase in agricultural imports in these countries is expected in the coming years. Moreover, according to recent data, it is predicted that the global population will significantly increase by 2050 (Gashi, 2019).

This trend provides an advantage for countries with suitable agricultural land. Indeed, the increasing demand is expected to lead to an increase in the export of agricultural products for these countries (Van

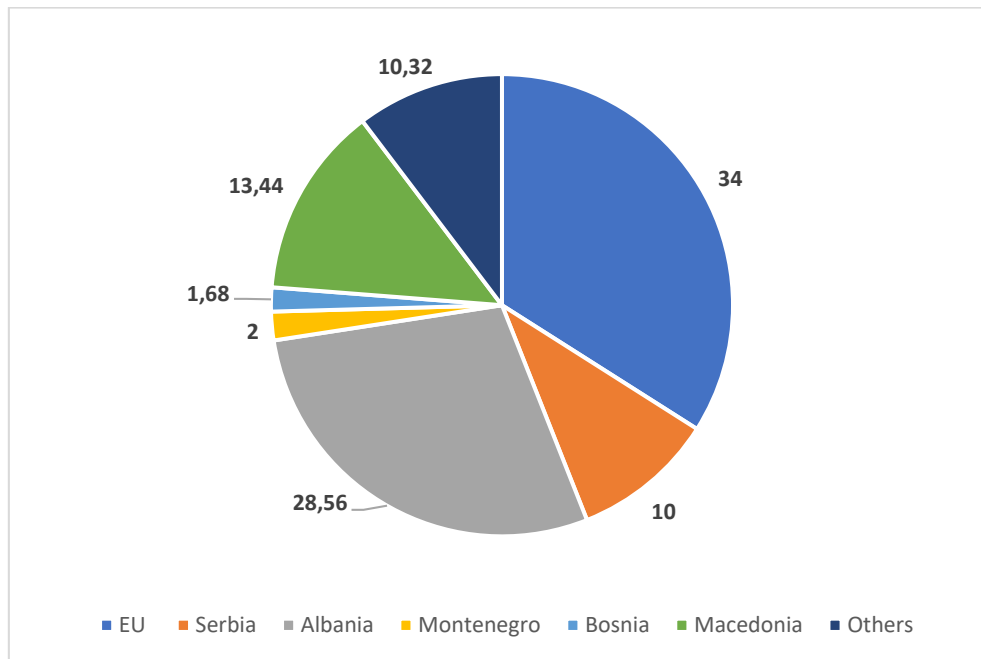
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

den Ban, 1999). In this context, it can be said that Kosovo has the potential to become a significant agricultural exporting country due to its fertile land and proximity to developed European countries.

However, Kosovo is far from the desired level in agricultural exports. The most significant reason for this is the weakness of market networks. Despite having a relatively low-cost advantage in production, Kosovo stay behind other low-cost advantage countries such as North Macedonia and Serbia in exporting agricultural products to developed countries (European Agency for Reconstruction, 2005).

Therefore, Kosovo cannot significantly export agricultural products to EU countries. Nevertheless, when we look at Kosovo's agricultural export partners in 2021, the presence of EU countries is also noticeable. Kosovo's partners in agricultural product exports in 2021 are depicted in Figure 6.

Figure 6: Kosovo's Agricultural Product Export Partners (2021)



Source: (Republic of Kosovo Ministry of Agriculture Forestry and Rural Development, 2022)

According to Figure 6, Kosovo's most significant export partner is Albania. In 2021, Kosovo exported 28.56% of its total agricultural products to Albania. This is followed by Macedonia at 13.44% and Serbia at 10%. Exports to EU countries make up 34% of the total agricultural exports. In this sense, Kosovo exported a total of 31.49 billion euros worth of agricultural products to EU countries in 2021. Therefore, the low figure is noteworthy.

Indeed, Kosovo's agricultural exports are low and mainly directed towards neighboring countries. As previously mentioned, access to markets is quite limited. Nevertheless, Kosovo is making efforts to export agricultural products. In fact, after gaining independence in 2008, Kosovo increased its diplomatic relations with the European Union, leading to increased trade. By 2015, Kosovo had signed a Free Trade Agreement with the EU. In addition, since 2013, Kosovo has been striving to develop policies in line with EU agriculture in its agricultural policies.

In conclusion, despite being an agricultural country, Kosovo's agricultural product imports far exceed its exports. To increase the export of its agricultural products, Kosovo needs to enter the market with government support.

5. Conclusion

Although Kosovo has the potential to be an important agricultural country, it struggles to achieve the desired productivity in agriculture due to fragmented land, inadequate planning, rising costs, and ineffective use of technology. Therefore, in this study, the reasons for this situation were investigated, and the policies put forward by the Kosovo government to overcome these problems were examined.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

After analyzing the agricultural situation in Kosovo and government policies, solutions for the development of the agricultural sector in Kosovo are presented.

According to this, the Kosovo government needs to develop foreign policies that will increase foreign direct investments in agriculture sector and thus will facilitate the wider use of technology in Kosovo's agriculture. In addition, incentives for companies engaged in agricultural activities need to be increased to prevent cost increases.

Taking into consideration that the fundamental problem of Kosovo agriculture is the fragmentation of agricultural lands, it has been suggested that one of the most important policies for Kosovo agriculture is for the government to purchase and consolidate these fragmented agricultural lands, subsequently privatizing them as larger-scale agricultural plots. Furthermore, consolidating agricultural lands and practicing agriculture on a larger scale can not only increase production but also make agricultural planning more effective.

Finally, it should be emphasized that agriculture is crucial for Kosovo to achieve sustainable development in the long term. However, for this sustainable development to be permanent, the growth of the agricultural sector alone is not sufficient. The agricultural sector will become significant only if the industrial and service sectors also develop.

Sources

Beilock, R. (2005). Rethinking agriculture and rural development in Kosovo. *South-Eastern Europe journal of economics*, 3(2), p. 221-248.

Beluhova-Uzunova, R., & Lubeniqui, G. (2019). Agricultural competitiveness: the case of Kosovo. *Agricultural Sciences/Agrarni Naukĭ*, 11(26), p. 35-40.

Daci-Zejnullahi, E. (2016). Impact of Agricultural Policy in Development of Agriculture Sector Within the Period of 1999-2015 in Kosovo. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 1(4), p. 10-16.

Dhahri, S., & Omri, A. (2020). Foreign capital towards SDGs 1 & 2—ending poverty and hunger: the role of agricultural production. *Struct Chang Econ Dyn*(53), p. 208-221.

Dhungana, B., & Ghimire, R. (2013). The Role of FDI on Agriculture Sector in India. *Conference Paper: Foreign Direct Investment in India's Retail Sector: Issues and Options*. Gorakhpur.

Edeh, C., Eze, C., & Ugwuanyi, S. (2020). Impact of foreign direct investment on the agricultural sector in Nigeria (1981–2017). *African development review*, 34(4), p. 551-564.

European Agency for Reconstruction. (2005). *Promoting sustainable local employment and rural development opportunities in Kosovo: A role for Agricultural Co-operatives*. Employment Regeneration Programme Working Paper No.1.

Furtan, W., & Holzman, J. (2004). The Effect of FDI on Agriculture and Food Trade: An Empirical Analysis 1987-2001. *Agriculture Division*(No. 1391-2016-117071).

Gashi, A. (2019). The role of investment in the field of agriculture in Kosovo. *Knowledge International Journal*, 31(5), p. 1459-1462.

Jenkins, J., & Scanlan, S. (2001). Food security in less developed countries, 1970 to 1990. *American sociological review*, p. 718-744.

Kherallah, M., Beghin, J., Peterson, E., & Ruppel, F. (1994). Impacts of official development assistance on agricultural growth, savings and agricultural imports. *Agricultural Economics*, 11(2-3), p. 99-110.

Kosovo Agency of Statistics. (2023). *Llogaritë Ekonomike për Bujqësi - vlerat me çmime konstante, milion euro, 2005-2022*. Retrived on October 7, 2023 from https://askdata.rks-gov.net/pxweb/sq/ASKdata/ASKdata__Agriculture__Economic%20Accounts%20for%20Agriculture/eaa03a.px/

Kostov, P., & Davidova, S. (2023). Smallholders Are Not the Same: Under the Hood of Kosovo Agriculture. *Land*, 12(1).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Lingard, J. (2003). A Comparative Advantage Analysis of Kosovan Agriculture. *Post-Communist Economies*, 15(3), p. 417-434.
- Miftari, I., Hoxha, B., & Ekrem, G. (2014). *Kosovo: Agricultural Policy Brief (CAPB)*. Agricultural Policy Forum.
- Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Development . (2009). *Agriculture and Rural Development Plan 2009-13*. Prishtina.
- Msuya, E. (2007). The Impact of Foreign Direct Investment on Agricultural Productivity and Poverty Reduction in Tanzania. *MPRA Paper*(NO:3671).
- Norton, G., Ortiz, J., & Pardey, P. (1992). The impact of foreign assistance on agricultural growth. *Economic Development and Cultural Change*, 40(4), p. 775-786.
- Osmani, F., Gorton, M., & White, J. (2013). Agricultural households, poverty and the rural labour market in Kosovo. *Post-Communist Economies*, 25(2), p. 241–252.
- Republic of Kosovo Ministry of Agriculture Forestry and Rural Development. (2016). *Raporti i Gjellbër i Kosovës 2016*. Prishtina. Retrived on October 10, 2023 from https://www.mbpzhr-ks.net/repository/docs/Raporti_i_Gjelbe776rt_2016_Shqip_Final.pdf
- Republic of Kosovo Ministry of Agriculture Forestry and Rural Development. (2022). *Raporti i Gjellbër i Kosovës 2022*. Prishtina. Retrived on October 8, 2023 from https://www.mbpzhr-ks.net/repository/docs/Raporti_i_Gjelber_20221.pdf
- The World Bank. (2023). *Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP) - Kosovo*. Retrived on October 10, 2023 from <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS?locations=XK>
- Tondl, G., & Fornero, J. (2010). Sectoral productivity and spillover effects of FDI in Latin America. *FIW Working Paper*(53).
- Van den Ban, A. (1999). Agricultural development; Opportunities and threats for farmers and implications for extension organisations. *The Journal of agricultural education and Extension*, 6(3), p. 145-156.
- Wimberley, D. (1991). Transnational corporate investment and food the third world: A cross-national analysis 1. *Rural sociology*, 56(3), p. 406-431.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

YANGIN VE PATLAMA OLAYLARI SONRASINDA BELEDİYE İTFAİYESİNİN GENEL HAREKET TARZLARI

GENERAL METHODS OF ACTION OF THE MUNICIPAL FIRE DEPARTMENT AFTER FIRE AND EXPLOSION INCIDENTS

Dr. Gökhan KARAYÜNLÜ

ORCID No: 0009-0000-8886-9859

Mersin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi

Öğretim Görevlisi Murat ERCAN

ORCID No: 0009-0007-0824-3524

*Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik
Bölümü*

ÖZET

Dünya da doğal nedenlerle, insan, petrokimya veya nükleer kaynaklı olarak meydana gelebilen yangın ve patlama olayları; insanların ölmesine neden olan, doğaya ve tesislere ciddi zararlar verebilen, ülkeleri iktisadi olarak zorlayabilecek, müdahale edilebilmesi için özel uzmanlık isteyen olaylardır. Her iki olay meydana geldikten sonra, genel kolluk birimi polis veya askerle birlikte, belediyelerin itfaiye teşkilatları da aktif olarak sürece dâhil olmaktadır. Türkiye’de yıllar içerisinde kaç tane yangın olayının meydana geldiği veya kaç kişinin öldüğü, kaç tane patlama olayında itfaiye görevlilerinin de müdahale ettiğine ilişkin net sayısal veriler bulunmamaktadır. Dünya üzerinde 70 ülkenin dâhil olduğu ancak Türkiye’nin yer almadığı CTIF, her yıl düzenli olarak yangın istatistiklerini yayınlamaktadır. Çalışmanın amacı; belediye itfaiye personelinin, konusunda eğitim almış ve uzmanlaşmış kişiler arasından istihdam edilmesinin yangın ve patlama olaylarında, insanları kurtarma operasyonlarında ne derece önemli olduğu incelenmektedir. Yangın ve patlama olaylarına ilişkin evrenimiz; Büyükşehir, il özel idaresi, ilçe belediyeleri itfaiyelerinin istatistikleri, polis ve jandarma istatistikleri, Afad verileridir. Çalışmada kanunlar, tüzükler, yönetmelikler, istatistiki veriler, konuya ilişkin uluslararası ve ulusal yazılı eserler, internet üzerinden kaynaklar irdelenerek, literatür taraması yapılmış ve meta analiz yöntemi uygulanmıştır. Bu açıdan; yangın ve patlama olaylarına müdahale edecek olan belediye itfaiye personelinin, eğitimi, seçimi, her olayın subjektif özellikleri bulunduğunun bilinmesi gerektiği konusunda çeşitli değerlendirmelerde ve önerilerde bulunularak alana katkı sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İtfaiye, Yangın, Patlama, Belediyeler, Müdahale

ABSTRACT

Fire and explosion events that can occur due to natural causes, human, petrochemical or nuclear in the world are events that cause people to die, can cause serious damage to nature and facilities, can economically strain countries, and require special expertise to be intervened. After both incidents occur, the general law enforcement unit is actively involved in the process, along with the police or military, and the fire departments of municipalities. There are no clear numerical data on how many fire incidents have occurred in Turkey over the years, or how many people have died, and how many fire department officials have intervened in explosion incidents. CTIF, which includes 70 countries around the world but does not include Turkey, regularly publishes fire statistics every year. The aim of the study is to examine the importance of employing municipal fire department personnel from among people who have been trained and specialized in their field in fire and explosion incidents and in Decontamination operations. Our universe related to fire and explosion incidents; Statistics of metropolitan, provincial special administration, district municipalities fire departments, police and gendarmerie statistics, Afad data. In the study, laws, statutes, regulations, statistical data, international and national written works

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

related to the subject, online sources were examined, literature search was carried out and meta-analysis method was applied. From this point of view; contributions were made to the field by making various evaluations and suggestions about the training, selection, training of municipal fire department personnel who will intervene in fire and explosion incidents, and the need to know that each incident has subjective characteristics.

Keywords: Fire Brigade, Fire, Explosion, Municipalities, Intervention

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

CLEANING OF WASTEWATERS BY ION FLOTATION CASE STUDY: COPPER REMOVAL

Gülay BULUT

Istanbul Technical University, Mining Faculty, Mineral Processing Engineering Department

34469 Maslak, Istanbul, Turkiye

ORCID ID: 0000-0001-7016-8077

Fatma ARSLAN

Istanbul Technical University, Mining Faculty, Mineral Processing Engineering Department

34469 Maslak, Istanbul, Turkiye

ORCID ID: 0000-0001-7620-1165

ABSTRACT

Cleaning of wastewater is very important and must be done in all industries before their disposal and recycling. Pollutants as organic and inorganic have different toxic levels and also include heavy metal ions which are very harmful to the environment and/or living organisms. There are several methods for treating wastewater such as biological, physical, and chemical methods. Ion flotation is one of these methods for heavy metal elimination from wastewater. Using surfactants in the waste waters, the ion metal species transmitted into hydrophobic ions that forms flocs with air bubbles and removal of flocs takes place consequently. This process can be influenced by many physical and chemical factors such as type and concentration of collector and frother, time of flotation, pH, ionic strength, and metal ion concentrations. Actual wastewater is often not composed of one type of heavy metal ion but a variety of heavy metal ions. Ion flotation could not only work on single metal ions but also multicomponent metal ions. Our experimental study using the ion flotation technique was also conducted on the flotation plant wastewaters that contain low concentrations of several metals. The parameters such as pH and surfactant amount were tested on copper ion removal. The results of flotation tests were evaluated according to wastewater standards and copper ion removal was found successful.

Key Words: Ion Flotation, Cu ions, Wastewater

INTRODUCTION

Pollutants generated in the effluent are classified as organic and inorganic pollutants, which have a different range of toxic levels in it. Biological, physical, and chemical methods are widely used in the treatment of organic pollutants. However, these methods are not suitable for inorganic pollutants like heavy metals. Because of their qualities like solubility, oxidation-reduction characteristics, and complex formation, heavy metal decomposition plays a major concern (Lee and Dhar, 2012; Carolin, et al., 2017; Taseidifar et al., 2017; Wu et al., 2019) and heavy metal pollution has become one of the most serious environmental problems today. Heavy metals are generally considered to be those whose density exceeds 5 g per cubic centimeter. A large number of elements fall into this category; some of them are more important relevance in the environmental context. Arsenic is usually regarded as a hazardous heavy metal even though it is actually a semi-metal (Carolin, et al., 2017; Barakat, 2018). Due to the discharge of large amounts of metal-contaminated wastewaters, industries bearing heavy metals, such as Cd, Cr, Cu, Ni, As, Pb, and Zn, are the most hazardous among the chemical-intensive industries. Because of their high solubility in aquatic environments, heavy metals can be absorbed by living organisms. Once they enter the food chain, large concentrations of heavy metals may accumulate in the human body (Barakat; 2018). In recent years, various methods for heavy metal removal from wastewater have been extensively studied (Rubio et al., 2002; Pooja et al., 2022).

Ion Flotation

Ion flotation is one of the assuring methods for heavy metal elimination from wastewater. Langmuir and Schaefer (1937) revealed the ion flotation phenomenon and by Sebba (1959) were first applied for heavy metal removal from wastewaters. By using surfactants into the wastewater, the ion metal species transmitted into hydrophobic ions which interact with pumped air bubbles to form flocs and the removal of flocs takes place consequently. This process can be influenced by many physical and chemical factors such as the type and concentration of collector and frother, time of flotation, pH, ionic strength, and ion metal. Since these factors are interrelated, ion flotation control is quite difficult to find the optimum conditions (Yuan et al., 2008; Salmani et al. 2013). The ion flotation process is schematically shown in Figure 1 and is based on imparting the ionic metal species in wastewaters hydrophobic by the use of surfactants and subsequent removal of these hydrophobic species by air bubbles (Polat and Erdoğan, 2007).

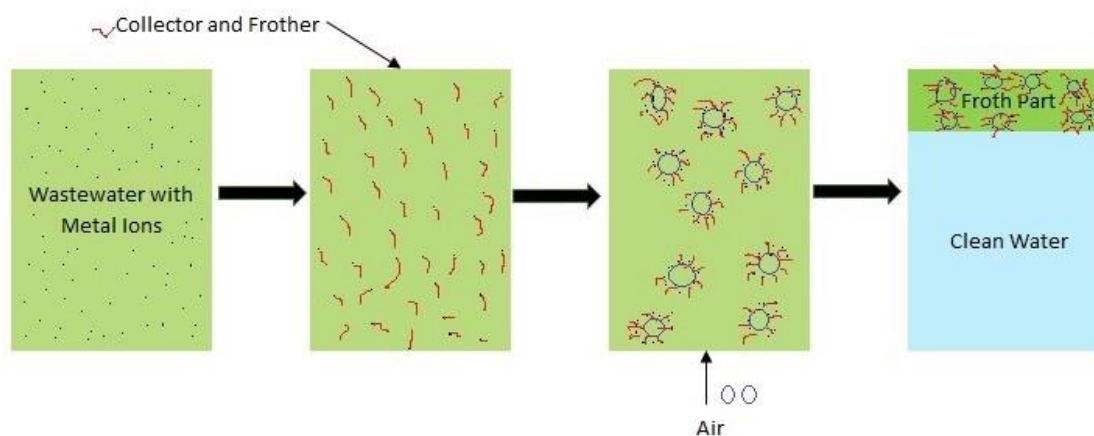


Figure 1. Schematic of the process of ion flotation.

The mechanisms for removing metal ions are mainly attributed to electrostatic attraction, ion exchange, and surface complexation between the surfactant and target ions; these ions are then separated from the solution by attachment to gas bubbles passing through the solutions (Chang et al., 2019). More investigations on metal ion removal via ion flotation were undertaken by many researchers and main parameters such as collectors or surfactant and frother type, ionic strength, pH were examined.

The surfactant (collector) is usually an ion having a charge opposite to that of the surface inactive ion (sometimes termed colligend); thus, cations and anions are floated with anionic and cationic surfactants, respectively (Matis and Mavros, 1991). Since ion flotation depends on surfactants as collectors, efficient and non-toxic surfactants are required such as chemical synthetic surfactants and biosurfactants (sound more environmentally friendly). Some surfactants used in studies are namely anionic sodium dodecyl sulfate (SDS), cationic hexadecyltrimethyl ammonium bromide (HTAB), dodecyldiethylenetriamine (Ddien), and ethylhexadecyldimethylammonium bromide (EHDABr).

Ion flotation studies were conducted to investigate the selective removing several metals from waste waters by Polat and Erdoğan (2007). Various parameters such as airflow rate, surfactant and frother concentrations and water chemistry were examined to determine the optimum flotation conditions. They found that it was possible to find conditions to concentrate these metals with recoveries as high as 90% in a froth phase. Their tests demonstrated that it was also possible under suitable conditions to remove the metals from each other. In the selected cases of copper-silver and copper-zinc systems, copper could be selectively concentrated in the froth phase, leaving the other metal in the solution.

Removal of metals from wastewater

Actual wastewater is often not composed of one type of heavy metal ion but a variety of heavy metal ions. Ion flotation could not only work on single metal ions but also on multicomponent metal ions. The removal of heavy metals, single and together by ion flotation has been investigated by some researchers. Jia et al. (2022) show the flotation removal rates for Cu^{2+} , Pb^{2+} and Cr^{3+} in mixed and single ion

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

solutions. For the mixed ions, the removal of metal ions is lower than that of single ions. Mahmoud et al. (2015) carried out an investigation of the simultaneous removal of cationic ion nickel(II) and anion ion chromium(VI) from simulated wastewaters and aqueous solutions. The results indicated that removals of more than 99.5% were obtained for both nickel(II) and chromium(VI) in a single step via flotation. In removing heavy metals from wastewater, if there is not much difference between the removal recoveries, it is more appropriate to float the heavy metals together.

Ion flotation is particularly sensitive to the pH because the pH determines the nature and the charge of the collector (the degree of ionization) and the colligend (hydrolysis), and causes variations in the ion collecting mode. The acidity (pH) of the wastewater is an important controlling variable in the ion flotation process and thus the effect of pH has been studied by different researchers (Rashed and Nath, 2013; Polat and Erdoğan, 2007; Mahmoud et al. 2015). It is also noted that the following phenomena can take place when the pH changes: (a) colligend hydroxides may form, and precipitate flotation may take place instead of ion flotation; (b) extreme values of pH block flotation because the ionic strength is higher (Micheau et al, 2018).

Process waters exiting from mining, petroleum and metallurgical operations are widespread throughout the world and can become contaminated by various pollutants. These substances include powders, chemicals, metal ions, oils, organic, and others, sometimes rendering the water useless for recycling as process water, often dangerous for the environment, and sometimes causing losses of valuable materials (Galvin et al., 1994). The ion flotation technique is proposed to clean process waters which are produced in flotation plants that contain low concentrations of metals such as Cu, Pb, Cd, Zn, and Ni, just by adding another flotation unit cell at the end of the process as the process flowchart shown in Figure 2 proposed in by Yenial and Bulut (2017).

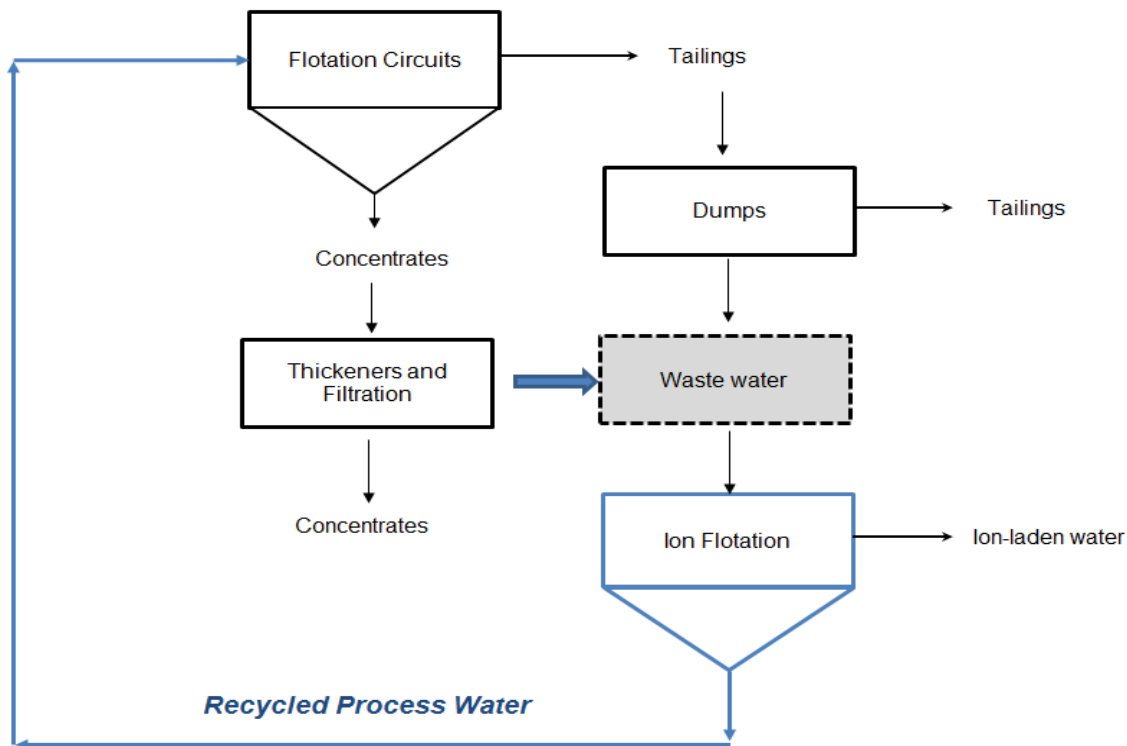


Figure 2. Water cleaning in flotation plant by ion flotation (Yenial and Bulut, 2017).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EXPERIMENTAL STUDIES

The aim of this case study is to determine the possibilities of copper removal from wastewaters by ion flotation. The effect of pH and sodium dodecyl sulfate (SDS) concentration on copper removal by ion flotation is investigated.

MATERIAL & METHOD

Wastewater used in the tests is taken from Siirt Madenköy (Türkiye) and its chemical analysis is given in Table 1. As seen from the table, wastewater contains several metal ions with the most distinguished ones as copper, zinc, and iron. The original pH of the wastewater is about 2. In the tests, the effects of pH and collector amount on copper removal are investigated.

Table 1. Chemical analysis of wastewater used in the tests.

Metal ions	Fe	Cr	Al	Mg	Ag	Ca	Co	Cu	Mn	Zn
Content mg/L	186.6	4.4	158.1	80.3	2.3	10.2	2.9	250.9	8.4	271.8

In the tests sodium dodecyl sulfate (SDS) (Fluka brand) with the formula $C_{12}H_{25}NaO_4S$ and 98 % purity is used (Figure 3). It is an anionic surfactant used in many cleaning and hygiene products. This compound is the sodium salt of the 12-carbon organosulfate (Atak, 2017).

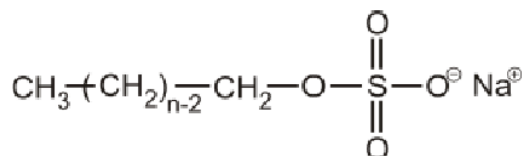


Figure 3. Chemical structure of SDS.

A laboratory-type Denver flotation machine with 1 L of flotation cell was used in the tests with different pH values. Conditioning and flotation times were kept constant as 3 min and 1 min, respectively. The froth product and remaining solution were taken into two different beakers for analyzing metal contents and water amount. Metal ion concentrations in the aqueous phase were analyzed by Atomic Adsorption Spectrophotometer (AAS). The results were evaluated by residual metal concentration which is the result of direct chemical analysis of the remaining solution of the test; metal removal and separation efficiency. The metal removal and the separation efficiency were calculated as the formulas given below (Yuan et al., 2008):

$$\text{Water Loss (\%)} = 100x(V_i - V_t)/V_i$$

$$\text{Cu removal (\%)} = 100x(C_i - C_t) / C_t$$

$$\text{Separation Efficiency } (\eta) = 100x((C_i - C_t)xV_t)/(C_i x V_i)$$

where C_i is the initial metal concentration (mg/L), C_t is the residual metal concentration (mg/L), V_i is the initial volume of the solution (mL), and V_t is the volume of the remaining solution in the cell (mL).

RESULTS AND DISCUSSIONS

In the first tests, the change in copper removal efficiency with the anionic SDS collector depending on pH was examined and results are given in Table 2 and Figure 4.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 2. Removal of Cu from wastewater using 30 ppm SDS

pH	Ci, ppm	Ct, ppm	Vi, Initial volume, mL	Vt, Remaining water, mL	Remaining water, %	D	Cu Removal, %
4.0	250	57.6	75	44.5	59.3	45.7	77.0
5.9	250	57.3	75	41.5	55.3	42.7	77.1
8.0	250	29.0	75	30.5	40.7	35.9	88.4
10.8	250	20.8	75	17.5	23.3	21.4	91.7

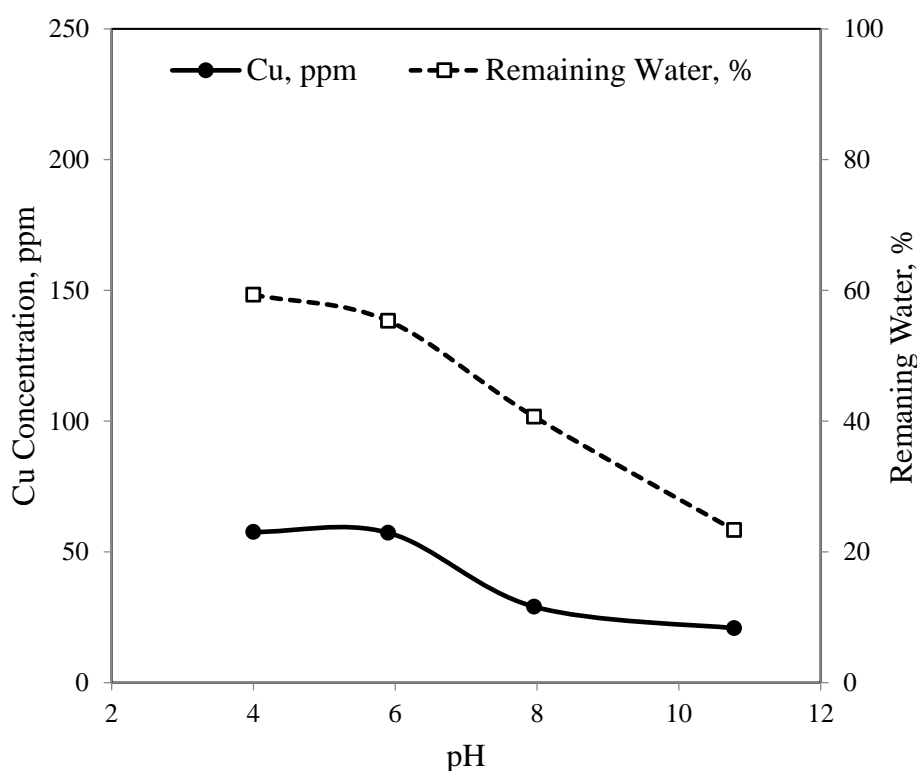


Figure 4. Cu removal from wastewater using 30 ppm SDS.

In experiments conducted on wastewater samples, when the effect of pH change was examined by adding SDS at a concentration of 30 ppm, it was revealed that the copper removal efficiency was above 77% at every pH value examined. The best copper removal efficiency of 91.7% was obtained at pH 10.8, but the separation efficiency remained around 21% at this pH. The second-best copper removal efficiency, 88%, was reached at pH 8. At this pH value, the separation efficiency is around 36%. When these data are compared, the optimum pH value for the real water sample can be said to be 8. According to Figure 4, the copper removal efficiency was 88.4% at pH 8 while further increase in pH positively affected copper removal. When looking at the separation efficiency results, it is seen that the most effective copper removal 91.7 % is achieved at pH 10.8. As it is pointed out when SDS exists in the solution, the dissolved dodecyl sulfate anion (DS^-) adsorbs on positively charged copper species by electrostatic or ion exchange mechanism (Cuming and Schulman, 1960).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The second group of experiments were carried out by varying the SDS concentration at pH 8 and 10. The test results are given in Table 3 and Figure 5. The copper removal efficiency was 74.9 % and the separation efficiency was around 43, which was a good result in the experiment conducted with 10 ppm SDS at pH of 8. Increasing SDS concentration to 50 ppm resulted in increased Cu removal as 93.8%. At higher pH values and SDS concentrations, even higher Cu removal at 96.7% was observed.

Table 3. Cu removal from wastewater with different SDS concentrations at two pHs.

pH	SDS Amount ppm	C _i , ppm	C _t , ppm	V _i , Solution Volume	V _t , Remaining Water, mL	Remaining Water, %	D	Cu Removal, %
8.0	10.0	250	62.8	75	43.0	57.3	42.9	74.9
	30.0	250	29.0	75	30.5	40.7	35.9	88.4
	50.0	250	15.42	75	15.5	20.7	19.4	93.8
10.8	30.0	250	20.8	75	17.5	23.3	21.4	91.7
	50.0	250	8.18	75	9.5	12.7	12.3	96.7

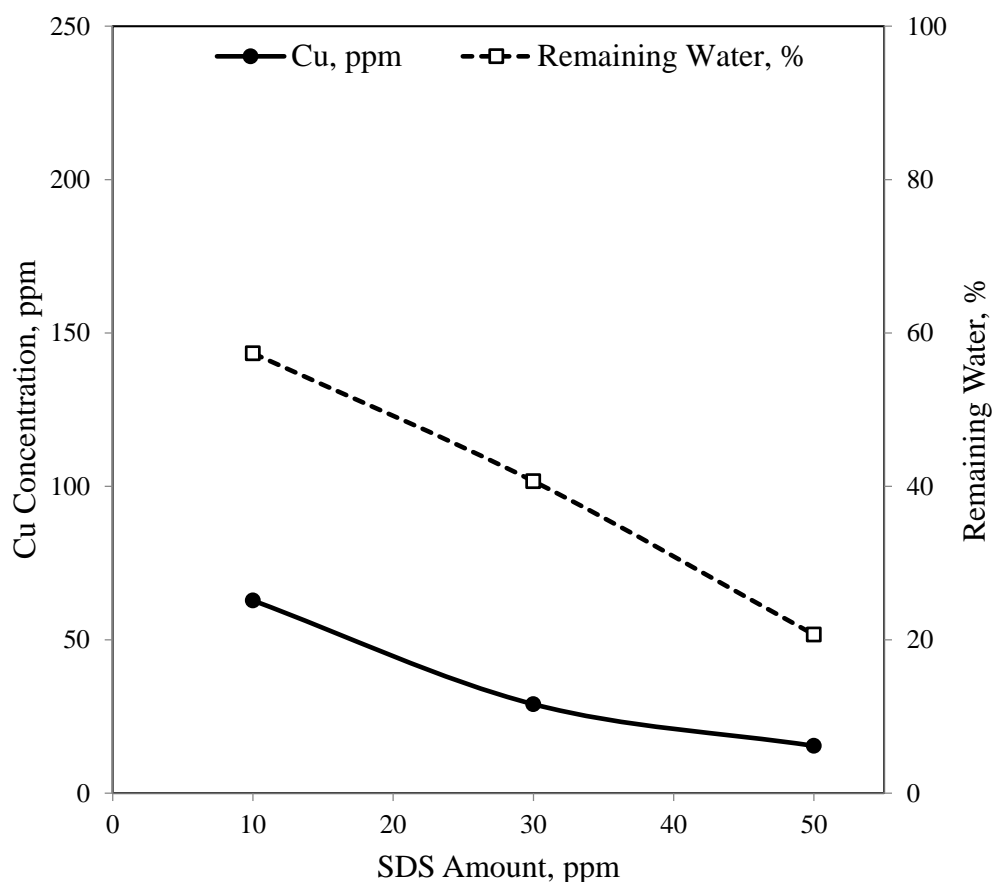


Figure 5. Cu removal from wastewater with different SDS concentrations at pH 8.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The results obtained are comparable with the pH-dependent species shown in the solubility diagram of copper presented in Figure 6. In the case of the pH value being lower than 10, copper ions are in the form of Cu^{2+} or CuOH^+ , and when the pH value is greater than 10, they are in the form of $\text{Cu}(\text{OH})_3^-$ or $\text{Cu}(\text{OH})_4^{2-}$. It is known that when copper has a (+) valence, it can be floated in the anionic form with the SDS collector. When pH value is around 10, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ precipitates. In the study conducted by Polat and Erdoğan (2007), the reason for high copper removal at pH 10 was stated due to the floating of precipitated copper. It was also stated that in the pH range (between 6-8.5) under the conditions used, precipitation is negligible or does not occur, but adsorption is strong (Cuming and Schulman, 1960). Above this range, adsorption becomes weaker, and at higher pHs there is little or no reaction.

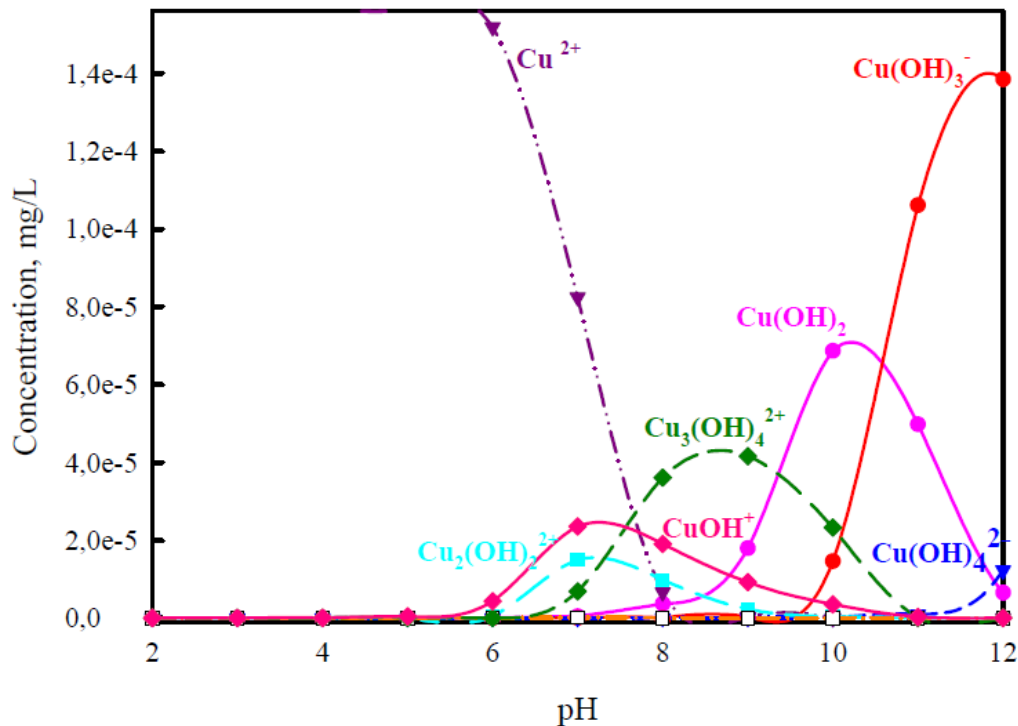


Figure 6. Forms of copper (10 mg/L) in water as a function of pH (Polat and Erdoğan, 2007)

CONCLUSIONS

Ion flotation is one of the practical and inexpensive methods that can be used to remove metals from wastewaters. In this study, a case study is presented in which Cu removal from polluted water taken from mines. In the experimental study, it was found that Cu can be removed at different pHs and SDS concentrations. The copper removal efficiency was 74.9 % with 10 ppm SDS at pH of 8 which was a good result. Increasing SDS concentration to 50 ppm resulted in increased Cu removal as 93.8%. At higher pH values and SDS concentrations, even higher Cu removal at 96.7% was observed. In conclusion, it is revealed that ion flotation can be used directly to remove metal ions from wastewaters, or it can be used to improve recycled water in ore concentration plants (e.g. flotation). This can be done by just adding another flotation unit cell at the end of the process.

REFERENCES

- Atak S. (2017), Flotasyon - Cevher Hazırlamada 100 Yıl, Genişletilmiş 2. Baskı, İstanbul, Mayıs, İTÜ Vakfı Yayını, ISBN 978-605-4778-31-7.
- Barakat, M.A. (2011), New trends in removing heavy metals from industrial wastewater. *Arabian Journal of Chemistry*, 4, 361–377.
- Chang, L., Cao, Y., Lib, G., F., C., and Peng, W. (2019), A review of the applications of ion flotation: wastewater treatment, mineral beneficiation and hydrometallurgy, *The Royal Society of Chemistry Adv.*, 9, 20226–20239.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Carolin, C. F., Kumar, P. S., Saravanan, A., Joshiba, G. J., Mu. Naushad, M. (2017), Efficient techniques for the removal of toxic heavy metals from aquatic environment: A review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 5, 2782-2799.

Cuming, B.D., Schulman, J.H. (1960), The Interaction between Copper and Sodium Dodecyl Sulphate Solutions in the Presence of Air, *Australian Journal of Chemistry*, 13(2):236-243.

Jai, J., Yi, Y., Ma, W., Cao, Y., G., Liu, S., Wang, T., An, N. (2022). Ion flotation of heavy metal ions by using biodegradable biosurfactant as collector: Application and removal mechanism. *Minerals Engineering*, 176, 107338.

Langmuir, I. And Schaefer, V. J. (1937), *J. Am. Chem. Soc.*, 2002(59), 2400–2414.

Lee, J., Dhar, B. (2012), Bio-processing of solid wastes and secondary resources for metal extraction –A review, *Waste Management*, 32, 3–18.

Mahmoud, M. R., Nick K. Lazaridis, N. K., Matis, K. A. (2015), Study of flotation conditions for cadmium(II) removal from aqueous solutions. *Process Safety and Environmental Protection* 94, 203–211.

Matis, K. A. And Mavros, P. (1991), Recovery of metals by ion flotation from dilute aqueous solutions. *Separation and Purification Methods*, 20(1), 1-48.

Micheau, C., Olivier Diat, O., Bauduin, P. (2018), Ion foam flotation of neodymium: From speciation to extraction. *Journal of Molecular Liquids*, 253, 217-227.

Polat, H., D. Erdoğan, D.(2007), Heavy metal removal from waste waters by ion flotation, *J. Hazard. Mater.* 148 (1–2) 267–273.

Pooja, G., Kumar, S., Indraganti, S., (2022), Recent advancements in the removal/recovery of toxic metals from aquatic system using flotation techniques. *Chemosphere*, 287, 132231.

Rashed, F. S. M., Nath, S. (2013), Removal of Copper from Industrial Wastewater by Ion Flotation with Sodium Dodecyl Sulfate as Anionic Collector. *International Journal of Science and Research (IJSR) ISSN (Online): 2319-7064*.

Rubio, J., Souza, M. L., Smith, R. W. (2002), Overview of flotation as a wastewater treatment technique. *Minerals Engineering*, 15, 139–155.

Salmani, M., H., Davoodi, M., Ehrampoush, M., H., Ghaneian, M., T., Fallahzadah, M., H., (2013), Removal of cadmium (II) from simulated wastewater by ion flotation technique. *Iranian Journal of Environmental Health Sciences & Engineering*, 10, 16.

Sebba, F. (1959). Concentration by ion flotation. *Nature*, 184, 1062–1063.

Taseidifar, M., Makavipour, F., Pashley, R. M., Mokhlesur Rahman, A.F.M. (2017), Removal of heavy metal ions from water using ion flotation. *Environmental Technology & Innovation*, 8, 182-190.

Yenial, Ü., Bulut G. (2017). Examination of flotation behavior of metal ions for process water remediation. *Journal of Molecular Liquids*, 241, 130-135.

Yuan, X., Meng, Y., Zeng, G., Fang, Y., Shi, J. (2008), Evaluation of tea-derived biosurfactant on removing heavy metal ions from dilute wastewater by ion flotation. *Colloids Surf. A Physicochem. Eng. Asp.* 317 (1), 256–261.

Wu, H., Wang, W., Huang, Y., Han, G., Yang, S., Su, S., Sana, H., Peng, W., Cao, Y., Liu, J., (2019), Comprehensive evaluation on a prospective precipitation-flotation process for metal-ions removal from wastewater simulants. *Journal of Hazardous Materials*, 371, 592-602.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

İNŞAAT MÜHİTİ DİZAYNI VƏ ONUN TƏDRİSİNƏ MÜASİR İNNOVATİV YANAŞMA METODLARI

BUILT ENVIRONMENT DESIGN AND MODERN INNOVATIVE APPROACH METHODS TO ITS TEACHING

Nərgiz AĞAYEVA

*Azərbaycan Memarlıq-İnşaat Universiteti (AzMİU), Memarlıq fakültəsi, "Mühit dizaynı"
kafedrasının dosenti, AMİ-nin üzvi, BMA-nın professoru*

Education occupies an important place in the life of every student. Therefore, being able to be a student of the 21st century puts a great sense of responsibility not only on the young generation, but also on the teaching staff. If we look at the dynamism of life, global modernism and rapid development trends, we will once again witness how responsible and honorable the process is. Because, for a real teacher - training a student as a high-level professional, specialist, HUMAN and a PERSONALITY - is an honorable, dignified process that takes a long time.

The world of human design - based on ultra-modern principles worldwide; intelligent management systems and techniques for buildings and facilities (for public and living spaces), looking to future technologies (combined with high quality design) and flexible solutions.

The modern era needs designers-operators, not architects, who will manage architecture as much as "art". The principles of art now have to confront the principles of design. Design continues to be perceived everywhere, almost as a "total" reality. From that point of view, it makes more sense to talk about designers of design products and construction design objects, rather than architects. For example, the genius designers of our time; Zaha Hadid, Norman Foster, Philippe Starck, Mis Van Der Roye, Walter Gropius, Jean Nouvel, etc. The listed masters are not authors of architectural works, but primarily of design objects (construction environment design) projects, in terms of philosophical thinking. It can be concluded that they managed to confirm their creative activities by working as operators in solving design issues, using the perfect, modern capabilities of global computer technologies. In a real sense, modern computer technologies are considered favorable for the implementation of worldly design product solutions, not the world of art. Because the world of art - first of all, within the framework of the supernatural process subject to the innate talent and emotions provided by the Divine Power, prompts the creation of unique art objects. In this regard, the requirements of the modern era have forced the separation of the fields of Architecture (art) and Design (non-art) and fundamentally changed the nature of the issues to be resolved.

Açar sözlər: mühit anlayışı, məxsusi davranma vasitələri, məkəntəşkiledici metodlar, ultramüasir sistemlər, total reallıq, innovativ metodik yanaşmalar

Təhsil, bildiyimiz kimi hər bir yetirmə, tələbə və müdavimin həyatında mühüm bir yer tutur. O üzdən, XXI əsrin yetirməsi ola bilmək - nəinki gənc nəslin, həmçinin, pedaqoji heyətin də üzərinə böyük məsuliyyət hissi qoyur. Həyatın dinamikliyini, qlobal modernizm və sürətli inkişaf təmayüllərini də nəzər alsaq, prosesin nə qədər məsuliyyətli və o qədər də şərəfli olduğunun bir daha şahidi olarıq. Çünki, həqiqi pedaqoq üçün – bir tələbənin yüksək səviyyəli peşəkar, mütəxəssis, İNSAN və ŞƏXSİYYƏT kimi yetişdirilməsi – uzun müddət tələb edən şərəfli, ləyaqətli bir prosesdir!

Memarlıq və dizayn sənəti dedikdə isə, öncə mühit və mühiti yarada biləcək faktor və meyarlar göz önünə gəlir. Memarlıq və dizayn aləmində “mühit” – layihələndirmə obyektini olaraq, yaradıcılıq fəaliyyətinin məqsəd və nəticələrinin layihə mədəniyyətində birləşməsi kimi qəbul olunur. Geniş anlamda isə, mühit - bizim əhatəmiz, əşyavi-məkan çevrəmiz, insanın fərdiyyət kimi ilk təmasda olduğu “hazır münasibətlər sistemi”dir. Mühitin - insanın cəmiyyətdəki “sağlam” mövqeyinin formalaşması və müəyyənləşməsində rolu önəmli və danılmazdır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Mühit anlayışı aşağıdakı mənalara kəsb edə bilər:

- *içərisində müəyyən fəaliyyət baş verən, təbii şəraiti olan sosial-məişət qurğusu və ya məkanı;*
- *insan və əşyaların qarşılıqlı əlaqəsi olan dolğun məkan əhatəsi.*

Bu müəyyənlərdən belə məna kəsb etmək olar ki, “*mühit – bizim dinamik əhatəmizdir və ya daxilində nə isə baş verən əhatələnmiş məkanımızdır*”.

Daha sonra, mühiti “**makro**” və “**mikro**” mühit növlərinə də bölmək olar. *Makromühit* – müəyyən ictimai-iqtisadi formasıya əhatə edən zaman kəsiyini, coğrafi-təbii landşaft səthini, şəhər, diyar, əyalət və ölkə çərçivəsindəki hazır münasibətlər sistemini təşkil edir. *Mikromühit* dedikdə isə, şəxsi çevrə və özəl əhatədən bəhs etmək mümkündür. Ümumilikdə isə, mühiti insan mənəviyyətinin ömür boyu formalaşma mərhələlərində vacib bir faktor, silinməz bir “damğa” kimi də qəbul etmək olar. Hətta, məşhur bir deyimlə də bunu ifadə etmək olar: “*insan mühitdən ayrılırsa da, mühit ondan heç zaman ayrılmaz!...*”.

Hazır münasibətlər sisteminin növü kimi mühitə müəyyən qanunauyğunluqlar çərçivəsində tənzimlənmiş, məxsusi davranma vasitələri də xasdır. Onlara;

- *genetik, əxlaq və davranış normalarını,*
- *davranış normalarını diktə edəcək ideologiyaları,*
- *mədəniyyət amilləri,*
- *gida,*
- *geyim,*
- *musiqi,*
- *mənəvi, ənənəvi-etnik keyfiyyətlər,*
- *temperament xüsusiyyətləri,*
- *rəng yaddaşı və qavrayışı,*
- *coğrafi - təbii şəraitin vizual obraz həllinə göstərdiyi xüsusiyyətləri*

və s. göstərmək mümkündür.

Hal-hazırkı dövrümüz mühitin layihələndirilməsinə yeni prinsiplər qoymuş, onun bütün parametrlərini (*material-fiziki, emosional-bədii, sosial və funksional-praqmatik*) harmonik uyğunlaşdırmışdır. Digər mühit növləri (*səhnə, din, intellektual, sosial və s.*) içərisində birbaşa memarlıqla sıx əlaqəsi olan “**mühit dizaynı**” əsas yerlərdən birini tutur.

Memarlıq və memarlıq mühitinin dizaynını ümumi xassələr – *məkantəşkiledici metodlar, görülməyə layiq işin məqsəd və nəticələri, gələcək obyektin formalaşdırılacaq vizual vasitələr* və s. birləşdirir. Onları fərqləndirən cəhət isə yalnız son nəticədə özünü biruzə verə bilər.

Zəmanəmizin ultramüasir inkişaf tempi, qlobal modernizm təmayülləri və kompüterləşmə amilləri – memarlıq və dizayn sahələrinin də inkişafına güclü təkan vermişdir. Artıq, əsrlərdir formalaşaraq bəlli “kök” salmış ənənəvi memarlıq amilləri, öz yerini “qeyri-ənənəvi” memarlıq prinsipləri ilə əvəzləmişdir.

Belə olan halda, bəs müasir memarlıq mühiti aləmində nələr baş verir?

Memarlıq əsərlərində, nəinki memarın zövqü, eləcə də cəmiyyətin ilk öncə, bədii zövqü əks olunur. İstehsalın yeni texnologiyalarla artımı, insanın dünyaya və əhatə mühitinə olan münasibətini də tədricən dəyişir. Ən yüksək bina və ya ən iri aşırım yaratmağa cəhdlə, memarlıq - yeni-yeni elmi kəşflərə və dünyadakı texniki tərəqqiyə hər zaman geniş imkanlar açır. Memarlıq təcrübəsi istehsal növü kimi, “keçmişdə” inşaatın sınaqdan keçirilmiş və etibarlı, rahat və tanış obrazlar sistemini axtarır; digər tərəfdən isə - o, gələcəyə; orijinallıq, qeyri-adilik meyli ilə yönələrək yenilənməni daima stimullaşdırır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tarixi inkişaf prosesində, xüsusilə də yeni sosial-iqtisadi münasibətlərin formalaşdığı mərhələdə yaranan yeni-yeni tələbatlar, özü ilə birgə, forma və məzmunca fərqlənən yeni, müəyyən “mühit”i idarəedəcək ultramüasir sistemlərin meydana gəlməsinə də təkan vermişdir. Həmçinin, yeni materiallar, ultramüasir texnologiyalar, konstruksiyalar, bədii formalar, gözəllik idealları da meydana gəlmişdir.

XXI əsr bəşər tarixində analoqu olmayan fəlakətləri ilə insanların düşüncə tərzini psixoloji və əxlaqi cəhətdən tamamilə dəyişə bilən bir əsr kimi iz buraxmaqdadır. Demək olar ki, hər şey “şübhə” altına alınmaq dərəcəsinədir. Xəttilik tamamilə istisna olunmuşdur. Dünya artıq məntiqi təsəvvürlər kompleksi kimi qəbul olunmur. O, artıq öz “milini” itirmiş, mərkəzi olmayan "xaos" kimi qəbul olunur. Əlbəttə ki, bəşər memarlığı və onunla bağlı təmayüllər bütün bu qlobal dəyişikliklərə reaksiya verməyə bilməzdi.

Köhnə fikirlərin yerində; qapalı və statik xətti strukturlara alternativ, rizomanın (*yun. sözündən "rhizoma" - köklü əsas, postrukturalizm və postmodernizm termini, bütövlüyün qeyri xətti təşkili*) yeni obrazı yaranmışdır. **Rizoma** - artıq xaotik, struktursuz, antiierarxik, dolaşqı olan yeni tip əlaqələrin simvoluna çevrilmişdir. Stabillik və sakitlik vəziyyəti demək olar ki, dünyadan silinmişdir. Dekonstruksiyalandırma strukturun ən ali dəyərlərini – harmoniya və bütövlüyü şübhə altına qoyaraq, əvəzinə yeni konsepsiya təqdim etmişdir.

Bəşər memarlığının bütün bu mental dəyişikliklərə reaksiya verməsi, əlbəttə ki, labüddür. Əbəs deyil ki, dekonstruksiyanın banilərindən olan, dahi filosof **Jak Derrida** hesab edirdi ki, “*mədəniyyət təcrübəsində rekonstruksiya aparmağın ən effektiv yolu memarlıq və incəsənətdən keçir...*” Dünyanın qeyri-xəttilik ideyası sərbəst memarlıq formalarında öz tətbiqini tapmağa müvəffəq oldu. Ənənəvi klassik və modernist kompozisiya sxem və strukturlarından imtina olundu. Məkanın təşkili prinsipində əsas cəhət kimi bilərəkdən "**xaotiklik**" effekti əldə etməkdən ötrü müxtəlif üsullardan istifadə olunmağa başlandı.

Postmodernist - memar, mütləq memar-filosof olmalıdır! **Memarlıqda dekonstruktiv dönüş** – memar-dizayner üçün yeganə mümkün yol kimi, müasir dünyada “tarixləşmiş” estetikanın yersizliyini vurğulayan bit metoda çevrildi...

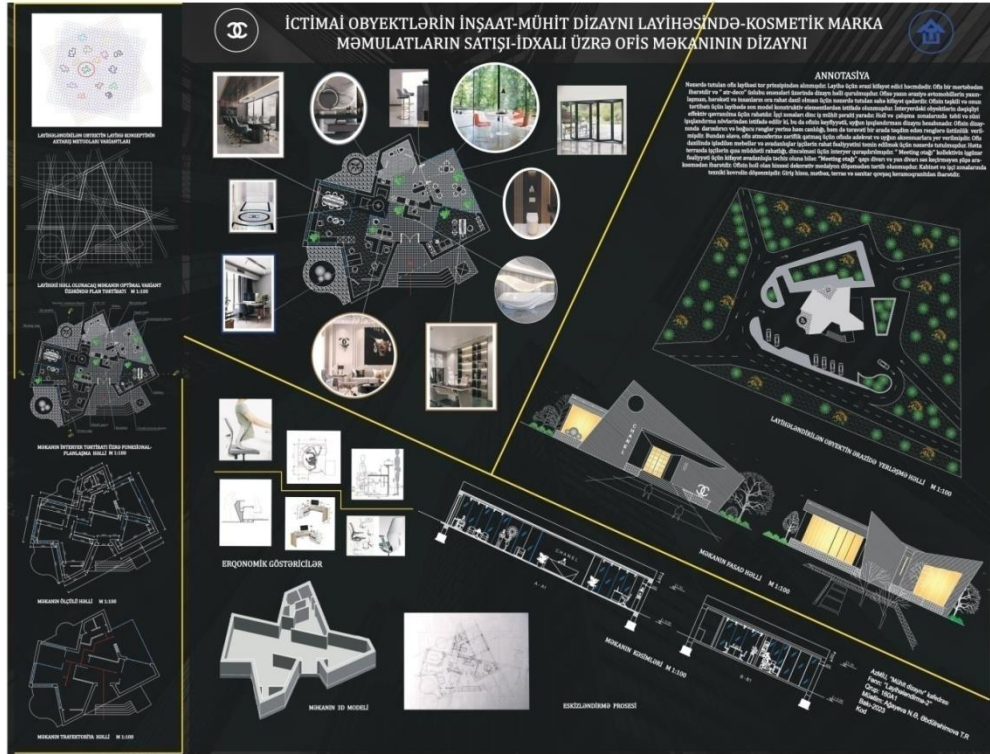
Dekonstruktivizm ümumi gəbul olunmuş həndəsi formaları inkar edərək, məkanın ierarxiyasını məhv edən; əyintiyə uğramış perspektivadan istifadə edir, sərt künc və əyri xətlərə üstünlük verir. İnsani fəaliyyət dəyərlərinin artması nəminə memarlığın yenidən baxılması vacibliyini əsas götürür.

Dekonstruktivizmin dinamik və ifadəli memarlıq dili müasir interyerlərin qurulma prinsiplərində də əks olunur. Bu üslubda olan müasir interyerlər təbii və mədəni dəyərlərə yaxınlaşmaqla yanaşı, öz metaforikliyi ilə də fərqlənir.

Beləliklə, bəşəri **dizayn aləmi** - dünya üzrə ultramüasir prinsiplərə əsaslanan; bina və qurğular üçün (*ictimai və yaşam məkanları üçün*) intellektual idarəetmə sistem və texnikaları, gələcəyin texnologiyalarına (*yüksək keyfiyyətli dizaynla birgə*) və çevik həllərə cəhətlənir.

Bəşəri dəyişikliklər, bilavasitə memarlıq aləminə də təsir etmədən ötüşə bilməzdi. Müasir dövr – artıq, memarlığı “sənət” qədər idarə edəcək memarlara deyil, **layihəçi-operatorlara** ehtiyac duyur. Sənət prinsipləri - artıq dizayn prinsiplərilə qarşı-qarşıya durmaq məcburiyyətindədir. Dizayn hər yerdə, demək olar ki, “total” reallıq kimi qavranılmaqda davam edir. O üzdən, artıq memar haqda deyil, dizayn məmulatları və **inşaat dizaynı** obyektlərinin layihəçiləri haqda danışmaq daha böyük məna kəsb edir. Məsələn, zəmanəmizin dahi dizaynerləri; *Zaha Hədid, Norman Foster, Filipp Stark, Mis Van Der Roye, Valter Qropius* və s. işinin ustalarını nümunə göstərmək mümkün. Sadalanan ustadlar, memarlıq əsərlərinin deyil, fəlsəfi düşüncə tərzinə ramən, öncə dizayn obyektləri (*inşaat dizaynı*) layihələrinin müəllifləridirlər. Belə qənaətə gəlmək olar ki, onlar - qlobal kompüter texnologiyalarının mükəmməl, müasir imkanlarından istifadə ilə, dizayn məsələlərinin həllində operator kimi işləməklə yaradıcılıq fəaliyyətlərini təsdiq etməyə nail olmuşlar. Həqiqi anlamda, müasir kompüter texnologiyaları, sənət aləmi deyil, dünyəvi dizayn məmulatları həllərinin həyata keçirilməsi üçün əlverişli sayılır. Çünki, sənət aləmi – öncə, İlahi Qüvvənin yetirdiyi fitri istedad və emosiyalara tabe olan fəvqəltəbii proses çərçivəsində, unikal sənət obyektlərinin yaranmasına sövq edir. Bu üzdən, müasir zəmanənin tələbləri – **Memarlıq (sənət)** və **Dizayn (qeyri-sənət)** sahələrini artıq ayırmaq məcburiyyətində qoymuş, həll olunacaq məsələlərin mahiyyətini də prinsipial surətdə dəyişmişdir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Aysel Rəhmanzadə, q.r.160 a1 “Layihələndirmə-2” fənni üzrə kurs tapşırığı - tor prinsipi (2 və ya 3 tor müstəvisinin kəsişməsi nəticəsində maraqlı, qeyri-adi formaların yaranmasına nail olmaq)

Bütün deyilənləri nəzərə alaraq, gənc memar-dizayner təbəqəsinin yetişdirilməsində müasir-innovativ tədris metodikalarına, müasir tələbə zəkasına, düşüncə tərzinə, bəşəri informasiya “okeanında” davranma vasitələrinə və s. meyarlara əsaslanaraq tədris olunması gərəkdir.

Bir qədər, innovativ metodik yanaşmalar haqda olan mülahizələri bölüşmək yerinə düşər.

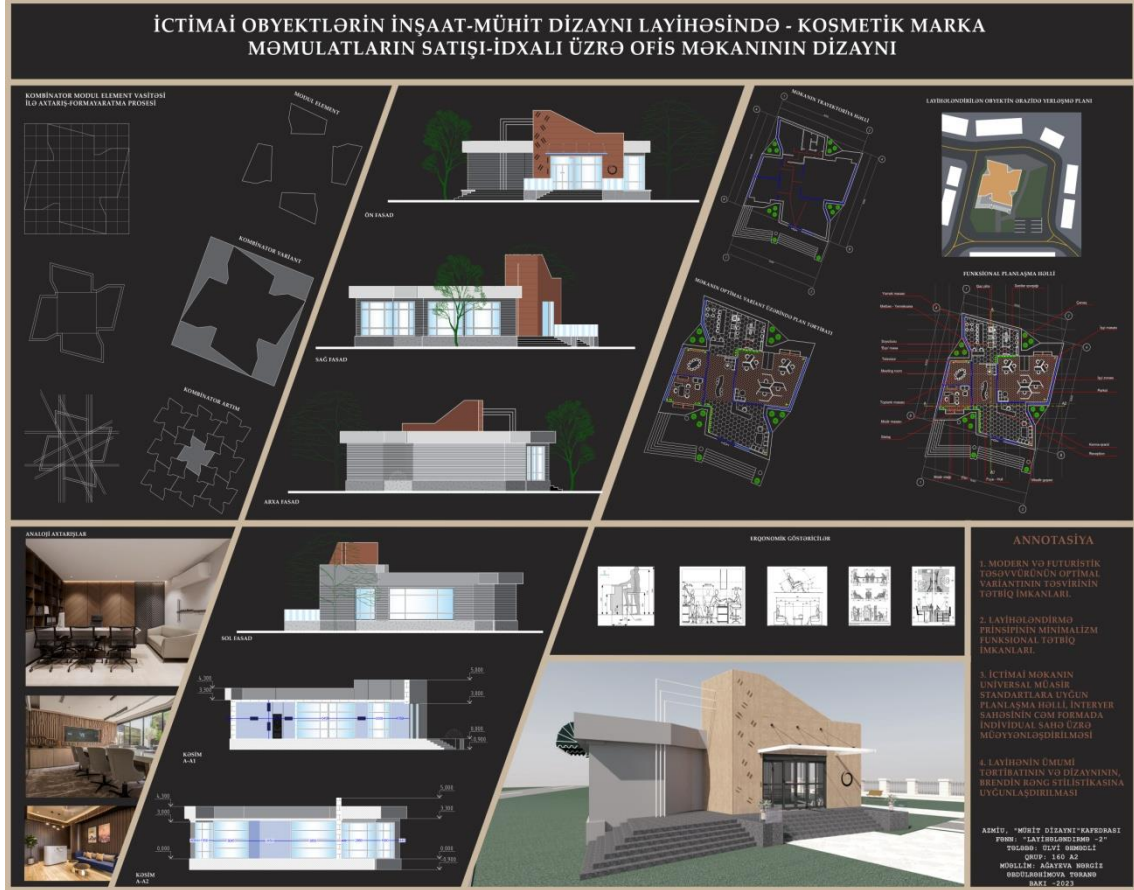
Ümumiyyətlə, metodik yanaşma dedikdə;

- *müasir dövr və müasir hakim düşüncə tərzinə uyğun, tələbənin potensial imkanlarını maksimum üzə çıxartmaq;*
- *tarixi memarlıq irsinin təhlili və tətbiqi üzrə ən uğurlu məqamların mahiyyətini və fəlsəfəsini açıqlamaq (dünya təcrübəsindən);*
- *memarlıq irsi ənənələri üzərində “köhnəlmiş”, yalnız uğurlu və aktual metodik vasitələri rəhbər tutaraq, daha yeni, ultramüasir layihələndirmə və planlaşma üsullarını layihələndirmədə tətbiq etmək;*
- *əldə olunan nəticələri real həyatın şərtlərinə uyğunlaşdırmaq (real mühit parametrlərinə istinadən);*
- *ənənəvi tədris ədəbiyyatına alternativ qoyula biləcək yeni, interaktiv tədris vəsaitləri və dərsliklərin tərtibi;*
- *tədris prosesində tələbələri real inşaat sektorunda baş verən innovativ yeniliklər və proseslərlə yaxından tanış etmək, onları proseslərə cəlb etmək (müxtəlif salon, şirkət, memarlıq emalatxanaları, “showroom”, fabrik, zavod və s. istehsal zonalarına olan əyani dərs-ekskursiyaların təşkili);*
- *universitet çərçivəsində - dünya səviyyəli mütəxəssislər, tanınmış iş adamları və əsl peşəkar səviyyəli ustadlarla müxtəlif, aktual mövzular ətrafında disput gecələri, ustad dərsləri, həvəsləndirici müsabiqələr, təlim-treninglərin keçirilməsi;*
- *semestr ərzində fənnə olan münasibət və layihələndirmə prosesində özünü fəal və aktiv ifadə edən tələbələrin kafedra tərəfindən mükafatlandırılma mərasimlərinin təşkili (gələcək peşə sahəsində daha böyük uğur və nailiyyətlərə stimullaşdırmaq məqsədilə).*

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Zaman kəsiyindən yanaşmaya gəldikdə isə, pedaqoji və təcrübi fəalliyət mövqeyindən qeyd etmək olar ki, memarlıq tədrisində əsas cəhətlərdən biri – nəzəri biliklərlə yanaşı təcrübi, sınınmış layihələndirmə prinsiplərinin, daha da innovativ metodların tətbiqinə nail ola bilməkdir!

Memar və dizaynerin yaradıcı fəaliyyəti çoxşaxəlidir; o öz təcrübəsində, təsviri yaradıcılıq, dizayn, illüstrativ və qrafik ifa mədəniyyəti ilə bağlı bir çox məsələləri həll etmək məcburiyyətindədir.



Ülvi Əhmədli, qr.160 a2 “Layihələndirmə-2” fənni üzrə kurs tapşırığı - seçilmiş modul elementlə, variasiyalar nəticəsində kombinator artıma və müəyyən, vahid kompozisiya strukturuna nail olmaq

Layihələndirmə mədəniyyətində nəzərə alınacaq əsas tələblər aşağıdakılardır;

- *ideyaya konseptual yanaşma;*
- *ideyanın orijinal həlli;*
- *optimal rakurs seçimi;*
- *ifadə lakonikliyi;*
- *obrazın qavranılma dəqiqliyi;*
- *kompozisiyanın ifadəliliyi və bütövlüyü.*

Emosional effekt yaradan bu keyfiyyətlər, memarlıq və dizayn əsərində tamaşaçını ilk növbədə passiv seyretməyə deyil, təsəvvürü oyadan canlı marağa sürükləməlidir.

Yaradıcı memarlıq tədrisinin spesifikasiyası, ali məktəbəqədər müdavimlərdən *rəsm, fəlsəfi düşüncə tərz, insan faktorunun psixoloji təhlili, həcmi təsəvvür* və s. bilgiler üzrə daha dərin hazırlıqlar tələb edir. Müdavimlərdə; gələcək yaradıcı peşədə vacib sayılan, həcmi – fəza düşüncə tərzinin inkişafı tələb olunur.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Mələhət Mehdiyeva, qr.161 a2 “Layihələndirmə-1” fənni üzrə kurs tapşırığı - abstrakt həndəsə elementi seçimi, elementlərdən biri ilə qruplaşma və transformasiya prinsipi

Ali məktəbdə təhsil prosesində, tələbələr memarlıq, interyer və kompüter qrafikası vərdişləri ilə yanaşı, əsas layihələndirmə vərdişlərinə də yiyələnirlər. Tədris olunan layihələndirmə metodlarının - tələbənin gələcəkdə, mütəxəssis kimi öz şəxsi ifa manerasının formalaşması və tapılmasında da rolu əvəzsizdir.

Layihələndirmə fənnləri üzrə tədrisdə tətbiq olunan metodikaların da əhəmiyyəti vacib və mühümdür. Çünki, zəmanədəki qlobal çevrilişlər, tələbənin müasir *inşaat dizaynı* layihələndirmə və formayaratma prinsiplərinə də təsirini göstərməkdədir. Metodik yanaşma tərzinin təhsildə mənimsənilməsi, gələcəkdə tələbənin inşaat-dizayn fəaliyyəti sektorunda şəxsi ifa manerasının, özəl dəsti-xəttinin formalaşmasına gətirib çıxaracaqdır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Elementin transformasiyası

Formayaratma prosesi

Məkanın mövcud plan həlli M1:100

Məkanın trayektoriya həlli M1:100

Məkanın ölçü həlli M1:100

<<Yaşayış mühitinin dizayn layihəsi>> çərçivəsində konteyner tipli yaşam məkanı interyerinin dizayn-planlaşma həlli

Məkanın funksional-planlaşma həlli Ərazinin baş planı M1:500

Məkanın kəsikləri M1:100

Materiallar

Məkanın funksional-planlaşma həlli M1:100

Erqonomik göstəricilər

"Celestial Retreat"

Sifarişçi, sakit bir meşə mühitindəki lüks konteyner villasını seçməsi bir neçə əhəmiyyətli faktora bağlıdır. Əvvəlcə, konteyner villa konseptinin yenilikçi və təbii müştərinin ekoloji məsuliyyət və məsuliyyətli yaşama dəyərləri ilə üst-üstə düşür. Əlavə olaraq, meşə mühiti müştəri üçün çox cazibəlidir. Sakit mühit, şəhərin heşəcənli həyatından qəcis imkanı yaradır və sifarişçi təbiətin gözəllikləri ilə baş başa qalma yanaşmada edir. Lüksün cəzbəsi də sifarişçi üçün vacib bir faktordur. Yüksək keyfiyyətli bitmələr və xüsusi seçilmiş məbel əşyaları ilə dizayn olunmuş konteyner villa, elegans və incəsənət nümayiş etdirir. Sifarişçi, lüks yaşama təcrübəsi axtarıb villa ilə ətrafındakı təbii elementlərini mükəmməl şəkildə birləşdirir. Konteyner villanın məhdud gəzi məkanı müştəriyə xarici dünyadan uzaq, sakit bir yerinin təmin edilməsi imkanı verir. Bu eksklüzivlik hissi villa ilə müştərinin unikal və sənət bar yaşama təcrübəsi əldə edir. Bu villanı seçərək müştəri, məsuliyyətli bir yaşam üslubunu tənzimləmə ilə birgə yaşama imkanı tapır və məşənin təkiif edici sənət gözəlik və eksklüzivliyə bətr.

Ön fasad

Arxa fasad

"Celestial Retreat"

Sifarişçi, sakit bir meşə mühitindəki lüks konteyner villasını seçməsi bir neçə əhəmiyyətli faktora bağlıdır. Əvvəlcə, konteyner villa konseptinin yenilikçi və təbii müştərinin ekoloji məsuliyyət və məsuliyyətli yaşama dəyərləri ilə üst-üstə düşür. Əlavə olaraq, meşə mühiti müştəri üçün çox cazibəlidir. Sakit mühit, şəhərin heşəcənli həyatından qəcis imkanı yaradır və sifarişçi təbiətin gözəllikləri ilə baş başa qalma yanaşmada edir. Lüksün cəzbəsi də sifarişçi üçün vacib bir faktordur. Yüksək keyfiyyətli bitmələr və xüsusi seçilmiş məbel əşyaları ilə dizayn olunmuş konteyner villa, elegans və incəsənət nümayiş etdirir. Sifarişçi, lüks yaşama təcrübəsi axtarıb villa ilə ətrafındakı təbii elementlərini mükəmməl şəkildə birləşdirir. Konteyner villanın məhdud gəzi məkanı müştəriyə xarici dünyadan uzaq, sakit bir yerinin təmin edilməsi imkanı verir. Bu eksklüzivlik hissi villa ilə müştərinin unikal və sənət bar yaşama təcrübəsi əldə edir. Bu villanı seçərək müştəri, məsuliyyətli bir yaşam üslubunu tənzimləmə ilə birgə yaşama imkanı tapır və məşənin təkiif edici sənət gözəlik və eksklüzivliyə bətr.

Fənn: «Layihələndirmə-1»
Qrup: 161a2
Rəhbər: Ağayeva Nərgiz
Yusifova Kəmalə
Bəki : 2023
Kod:

Ayla Abbasova, q.r.161 a2 “Layihələndirmə-1” fənni üzrə kurs tapşırığı - abstrakt həndəsə elementi seçimi, elementlərdən biri ilə qruplaşma və transformasiya prinsipi

Layihələndirməyə qoyulan yeni tələblər, öncə, insanların yaşam tərzilə bağlı meyarlardan qaynaqlanırlar. Tarixə nəzər salsaq, orta əsrlərdən - XIX əsrin sonlarına qədər, planlaşma və layihə prinsiplərində **simmetrik yaşama** metodu əsas götürülürdü (insanların əqidə və düşüncə tərzinə rəmə, hüsur və rahat qavrayış baxımından). XX əsrin əvvəllərindən etibarən - 1890-cı ildən “Modern” üslubu bəşəriyyətə yeni düşüncə və yaşam tərzilərini təlqin etməyə nail oldu. Nəticədə, **assimmetrik planlaşma** (qeyri-standart baxış, hafizəni stimullaşdıran təlatüm və intriqə) layihə prinsipləri tətbiq olundu. XXI əsr isə - artıq həyatın kəskin dinamikliyi baxımından – **sərbəst planlaşma** (məkanda rahat, sərbəst davranma-trayektoriya həlli, minimum arakəsmə tətbiqi və funksional təchizat sistemi) həllərinə üstünlük verməyə başladı. Sadalanan bu dəyişimlər, həyat mərhələləri üzrə memarlıq və inşaat dizaynı obyektlərinin həllində tətbiqinə nail olmuşdur.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

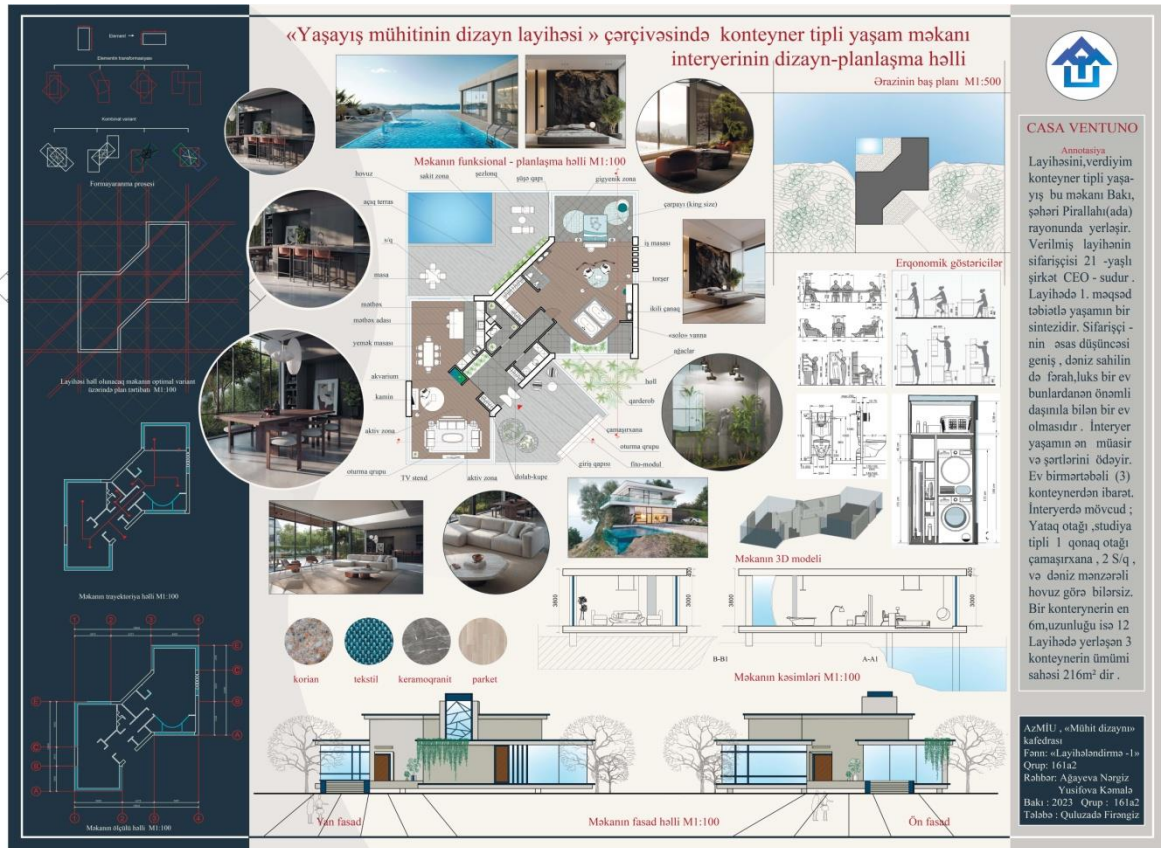


Günay Hüseynova, qr.161 a2 "Layihələndirmə-1" fənni üzrə kurs tapşırığı - abstrakt həndəsə elementi seçimi, elementlərdən biri ilə qruplaşma və transformasiya prinsipi

Tədris prosesində, tətbiq olunan müasir layihələndirmə (inşaat dizaynı obyektləri) metodları içərisində; formayaratma prosesində özünü doğruldan (dəfələrlə sınaq mövqeyindən) – bir neçə müasir prinsiplərin adını çəkmək mümkündür:

1. - *abstrakt həndəsə elementi seçimi, elementlərdən biri ilə qruplaşma və transformasiya prinsipi;*
2. - *tor prinsipi (2 və ya 3 tor müstəvisinin kəsişməsi nəticəsində maraqlı, qeyri-adi formaların yaranmasına nail olmaq);*
3. - *abstrakt həndəsə elementlərinə istinadən, vahid model axtarışı və rəsiolə-optimal variant seçiminə nail olmaq;*
4. - *seçilmiş modul elementlə, variasiyalar nəticəsində kombinator artıma və müəyyən, vahid kompozisiya strukturuna nail olmaq və s.*
5. – *ideya axtarışında simvolik elementlərə istinadən (istənilən mövcud formaya malik predmet, bionik struktur və s.) formayaratma prosesi vasitəsilə model axtarışı, simvolik sayıla biləcək elementin təhlili, vahid kompozisiya strukturuna və layihələndirmə prosesinə tətbiqi.*

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Firəngiz Quluzadə, qr.161 a2 “Layihələndirmə-1” fənni üzrə kurs təpşirığı - abstrakt həndəsə elementi seçimi, elementlərdən biri ilə qruplaşma və transformasiya prinsipi

Yaradıcı təhsil prosesində, digər fənnlərlə müqayisədə memarlıq qrafikasına daha önəmli yer verilir. Layihələndirmə vərdisləri və qrafik təsvirlər memarın əsas ehtiyat vasitələri sayılır. Bu vasitələr, tamaşaçı tərəfindən memarlıq və interyer konsepsiyasının daha dolğun və düzgün qavrayışı üçün geniş imkanlar açır.

NƏTİCƏ

Beləliklə, qeyd olunanları ümumiləşdirərək belə qənaətə gəlməli olar ki, mühitdə davranma vasitələrinin;

- *tədris və təhsil prosesinə müasir yanaşma sistemi,*
- *ictimai “idarəçilik”,*
- *fərdi yanaşma, individual ifadə manerası və özəl dəsti-xəttin formalaşması,*
- *innovativ metodların tətbiqinə istinadən tədrisə yeni yanaşma tərzini,*
- *müasir formayaratma prosesində uğurlu vasitələrin tətbiqinin*

təsiri mühümdür.

Memarlıq və dizayn sahələrində; mühit dizaynında mövcud olan “yaradıcılıq” fəaliyyətini isə - ətraf mühitin insani müdaxilə vasitəsilə, həmçinin, şəxsi və ictimai tələbatlara müvafiq surətdə dəyişilməsi prosesi kimi qəbul etmək mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Ağayeva, N.Ə. (2013). İnteryer mühitinin dizaynı. Bakı.
2. Abdulrahimova, T.R. (2018). Architectural and decorative features of the exteriors of buildings in Baku in the 19th - early 20th centuries.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

3. Казаринова В.И. Красота, вкус, экономика, Москва, Экономика, 1985.
4. Буймистру Т.А. Колористика: цвет-ключ к красоте и гармонии М.; Издательство «Ниола-Пресс», 2008.
5. Bartashevich A., Trofimov, S.P. (2006). Furniture design. Minsk.
6. Musatov, A.A. (2008). Architecture of ancient Greece and ancient Rome. Moscow: Architecture-C.
7. Buymistru, T.A. (2008). Coloristics: color is the key to beauty and harmony. Moscow: Niola Press.
8. Koch, W. (2006). Encyclopedia of architectural styles. UK: W Foulsham & Co Ltd.
9. Volkova, D. (2008). School of Modern Design from A to Z. Moscow: Eksmo.
10. Rannev, V.R. (1987). Interior. Moscow.
11. Toropova, L. (2008). Interior and design of a modern apartment. Moscow: Eksmo
12. Uritskaya, M.A., Isaev, I.A., Yakovleva, S.A. (2006). Oriental diary of a designer. Moscow: Niola 21st century Publishing house.
13. David J. Haines, Meyhofer D. (2011). Water Enjoyment (sustainable quality, Technology and Design). Dusseldorf.
14. Planning and decoration. Interior styles. From classic to avant-garde. 2005. Reference edition. Moscow: Niola 21st century.
15. Demidov, S.V., Fisenko, A.S., Myslin, V.A. (1984). Architectural design of industrial enterprises. Moscow: Stroyizdat.
16. Ikonnikov, A.V. (1981). Influence of the complex of the object-spatial environment on the aesthetic value of the object. Scientific works of All-Russian Research Institute of Technical Aesthetics, 30.
17. Design. Illustrated dictionary-reference book. 2004. Series: Architectural environment design. Publisher: Architecture – S.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**MOTIVATIONAL PROBLEMS EXPERIENCED BY PAID TEACHERS
ÜCRETLİ ÖĞRETMENLERİN YAŞADIĞI MOTİVASYONEL SORUNLAR**

Tuğba OZTURK

*Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri
Anabilim Dalı, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve
Ekonomisi Bölümü, Merkez, Çanakkale.
ORCID NO: 0009-0000-5824-7637*

Prof. Dr. Ilknur MAYA

*Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri
Anabilim Dalı, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve
Ekonomisi Bölümü, Merkez, Çanakkale.
ORCID NO: 0000-0001-9664-1382*

ÖZET

Önyargı, birinin başka bir kişi veya grup hakkında sahip olduğu güçlü bir hoşnutsuzluk veya olumsuz duygulardır. Olumsuz tutumlar ve klişeler, tacize ve ayrımcılığa yol açabilir ve kişinin hem iş bulma hem de başarılı olma becerisini etkileyebilir. Herhangi bir sebepten dolayı öğretmen açığı oluşmuş bir okula atanan ve ders başı ücret alan eğitimciler ücretli öğretmen adı verilmektedir. Ücretli öğretmenler belirli bir düzenli maaşa, memurluk kadrosuna ve düzenli bir işe sahip değillerdir. Okullara belirli süreler için dönemsel olarak atanırlar. Gelir seviyelerinin bu işten kaynaklı düşük olması kaçınılmaz bir durumdur. Bu yüzden kadrolu çalışan öğretmenler tarafından arada sırada motivasyonlarının bozulmasına sebep olabilecek davranışlara maruz kalırlar. Eğer ücretli öğretmen bir eğitimci olarak oldukça başarılı bir performans sergiliyor ise ve dersine girdiği sınıflardaki öğrenciler tarafından sevilen biri haline gelmişse bu negatif davranışlar daha da fazla olmaktadır. Ücretli öğretmenlerin yaşamış olduğu motivasyonel sorunların bir diğer boyutu da elde ettikleri gelir ile alakalıdır. Bir sosyal güvencesi olmaması ve memurluk kadrosuna tabi olması aynı zamanda elde ettiği gelirin kadrolu öğretmenlere nazaran oldukça düşük olmasından kaynaklı durumlardan ötürü de ücretli öğretmenler belirli zamanlarda negatif durumlarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu araştırma Türkiye’de ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel sorunların etkilerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Antalya ili Manavgat ilçesinde ücretli öğretmen olarak çalışan 20 eğitimci araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmada görüşme yöntemi tekniği kullanılmıştır. Nicel Araştırma (QR) olan anket 12 adet ucu açık soru hazırlanarak Nitel Araştırma Yöntemi (QRM) haline getirilmiştir. Ücretli öğretmenlerin yaşadıkları problemlerden dolayı motivasyon düzeylerinin değişimi, bu değişimlerin öğretim süreçlerini etkileyip etkilemediği, öğretmenlik mesleğine karşı bakış açılarını ve motivasyonel problemlere karşı tepkilerini anlamak adına yapılan bu araştırmadan elde edilen veriler sınıflandırılmış ve istatistiki bilgiler eşliğinde hazırlanarak ve sunulmuştur. Elde edilen cevaplar için çeşitli tematik analizler kullanılmış ve ortak cevaplar üzerinde durularak yorumlamalar yapılmıştır. Araştırmada deneyimlerinden faydalanmak için 30 ücretli öğretmeni tespit etmek amacıyla Manavgat ilçesi ve çevresinde 25 adet okul taranmıştır. Araştırmada ayrıca motivasyonel problem kavramı geniş bir şekilde açıklanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre ücretli öğretmenlerin çeşitli sebeplerden kaynaklı motivasyonel problemler yaşadığı tespit edilmiştir. Ücretli öğretmenlerin iş tanımlarının ve imkanlarının daha iyi hale getirilmesi üzerine tavsiyeler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Motivasyonel Problemler, Ücretli Öğretmenler, Ücretli Öğretmenlerin Yaşadığı Motivasyon Eksiklikleri

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ABSTRACT

Prejudice is a strong dislike or negative feeling that someone has about another person or group. Negative attitudes and stereotypes can lead to harassment and discrimination and affect a person's ability to both find employment and succeed. Instructors who are appointed to a school where there is a shortage of teachers for any reason and receive a fee per lesson are called paid teachers. Paid teachers do not have a regular salary, civil servant position or a regular job. They are assigned to schools periodically for certain periods of time. It is inevitable that income levels will be low due to this work. For this reason, permanent teachers are occasionally exposed to behaviors that may cause their motivation to deteriorate. If the paid teacher performs very successfully as an instructor and becomes popular with the students in the classes he teaches, if it came These negative behaviors become even more. It becomes too much. Another dimension of the motivational problems experienced by paid teachers is related to the income they earn. Paid teachers face negative situations at certain times due to the fact that they do not have social security and are subject to civil service staff, as well as the income they earn is quite low compared to permanent teachers. This research aims to investigate the effects of motivational problems experienced by paid teachers in Turkey. for the purpose of has been made. 20 educators working as paid teachers in Manavgat district of Antalya province were included in the research. Interview technique was used in the research. The survey method, which was Quantitative Research (QR), was transformed into Qualitative Research Method (QRM) by preparing 12 open-ended questions. The data obtained from this research, which was conducted to understand the changes in the motivation levels of paid teachers due to the problems they experience, whether these changes affect their teaching processes, their perspectives on the teaching profession and their reactions to motivational problems, were classified and prepared with statistical information. presented. Various thematic analyzes were used for the answers obtained and interpretations were made by focusing on common answers. In the research, 25 schools in and around Manavgat district were scanned to identify 30 paid teachers to benefit from their experiences. In the research, the concept of motivational problem is also explained in detail. According to the data obtained from the research, it was determined that paid teachers experienced motivational problems due to various reasons. Recommendations were given on improving the job descriptions and opportunities of paid teachers.

Keywords: Motivational Problems, Paid Teachers, Lack of Motivation Experienced by Paid Teachers

1.Giriş

Motivasyon, eğitim kurumlarında başarının anahtarıdır ve öğretmene hiyerarşik hedeflerin gerçekleştirilmesine katkıda bulunacak bir sevgi ve özveri ile çalışma gücü verir. Öğretmen motivasyonu konusunda yapılan çalışmalar 1990'lı yılların sonundan bu yana gelişip genişlemiştir. İleriye doğru atılan önemli bir adım ise, mevcut motivasyon teorilerini Watt ve Richardson tarafından "İlginin Zeitgeist'i" olarak adlandırılan öğretim alanıyla ilişkilendirmeye odaklanan *Öğrenme ve Öğretim tarafından öğretim* motivasyonu hakkındaki özel sayının 2008 yılında yayınlanmasıydı (Watt ve Richardson, 2008a).

Bu araştırmada ücretli öğretmenlik mesleğini icra eden öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel problemlerin iş motivasyonlarına etkileri incelenmiştir. Düzenli bir maaşı veya sabit bir geliri olmayan, aynı zamanda geçici işlerde belirli dönemlerde, kalıcı olmadan hizmet veren çalışanlara "Prekarya" adı verilmektedir. Ücretli öğretmenlerde bu grupta yer almaktadır.

Ücretli öğretmenler, öğretmen açığı bulunan okullarda belirli dönemlerde saat başı ücret alarak öğretmenlik yapmaktadır. Herhangi bir sosyal güvenceleri bulunmamaktadır. Kazandıkları ücret ise bazı durumlarda asgari ücretin bile altında kalmaktadır.

Bir okulda kadrolu olarak düzenli bir gelir ile çalışan, iş güvenliği olan öğretmenlerle beraber aynı işi icra etmesine rağmen ücretli öğretmenler, çeşitli motivasyonel sorunlarla uğraşmak zorunda kalmaktadırlar. Bu yaşadıkları negatif durum kendilerini motivasyonunu düşürmekte ve hem iş hem de sosyal hayat standartlarını etkilemektedir. Bu çalışma, ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel problemlerin neler olduğu ve bu durumun çalışma standartlarını ne derece etkilediğini anlamak amacı ile yapılmıştır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bu araştırma, ücretli öğretmenlerin ne tür motivasyonel problemler yaşadığı, bunun nedenleri, problemlerin iş hayatını etkileme boyutlarını incelemeyi amaç edinmiştir. Problem ücretli öğretmenlerin neden motivasyonel problemler yaşadığıdır. Aynı zamanda motivasyon kavramı ile ilgili geniş bir araştırma yapılmıştır.

Motivasyonel problemler yaşayan öğretmenlerin iş motivasyonları ya da sosyal hayat standartlarının değişimi alt problemler olarak karşımıza çıkacaktır. İşyerinde motivasyonsuzluk pozitif bir etki yaratmamaktadır. Statü farklılıklarının olmadığı bir çalışma grubunda ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyon düşüklüğü kendilerinde negatif etkiler doğurmaktadır. Bu negatif etkiler motivasyon problemlerine ve diğer yan etkilere neden olmaktadır. Buna paralel olarak elde edilen gelirin yaşam standartları için yeterli olmaması durumu da bir alt problem olarak karşımıza çıkabilir.

Ücretli öğretmenlik mesleğini genelde kadro hakkı kazanmış ama henüz atanamamış öğretmenler icra etmektedir. Atama bekleme süreci de ücretli öğretmenler için çeşitli stres ortamları yaratmaktadır. Bu alt problemlerin ve motivasyonsuzluğun etkisi, motivasyonel problemlere neden olabilecek sorunlar olarak görülmektedir.

Yapılan araştırmada ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel problemlerin ve bu problemlerin iş hayatına etkisinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi durumuna göre, ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel problemlerin iş hayatlarını aşırı etkilediği, hiç etkilemediği ya da az etkilediği varsayımlarının üzerinde durulmasının yanı sıra motivasyonlarını etkileyen diğer sebeplerin neler olabileceği varsayımları üzerinde de durulmuştur. Araştırmanın odaklandığı temel kurgu ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel problemlerin iş hayatlarına etkisidir. Bu yüzden araştırma ücretli öğretmenler ile sınırlandırılmıştır. Kapsam olarak da motivasyonel problemler yaşayan ücretli öğretmenler ele alınmıştır.

Motivasyon: Motivasyon, bir kişinin belirli bir şekilde davranmasının veya hareket etmesinin nedeni veya nedenleridir. Genel olarak kişinin bir şeyi yapma arzusu motivasyonu besler. Bu, kişinin hayatındaki hedeflere ulaşmasında çok önemli bir unsurdur. Bu hedefler kişisel, rekabetçi ve topluma dayalı olabilir. Motivasyon eksikliği depresyona ve diğer zihinsel hastalıklara yol açabilir.

Ücretli Öğretmen: Yeterli öğretmen sayısına sahip olmayan okullarda görev yapan ve ücretini verdiği ders saatine göre alan öğretmenler ve öğretmen adaylarına ücretli öğretmen denilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından görevlendirilen ücretli öğretmenler, herhangi bir hastalığından kaynaklı görevini yerine getiremeyen öğretmenlerin veya doğum iznine ayrılmak zorunda kalmış öğretmenlerin yerine derse girmektedir. Ücretli öğretmenler aynı zamanda sözleşmeli öğretmen olarak da bilinirler. Okullarda yöneticilik yapamazlar sadece eğitim verebilirler. Görevleri bir eğitim dönemi sürmektedir. Eğer ihtiyaç duyulursa okul yönetimi tarafından sözleşmeleri yenilenebilmektedir.

Motivasyonel Problemler: Motivasyon bizi çoğu zaman hedeflerimize ve isteklerimize ulaşmaya iten güçlü bir güç olabilir. Bununla birlikte, bireyler motivasyonlarında, kendilerini ilhamsız hissetmelerine ve hayallerinin peşinden gitme dürtüsünden yoksun kalmalarına neden olan kayıplar yaşayabilirler. Can sıkıntısı, stres, tükenmişlik, bunalmışlık hissi ve net hedeflerin eksikliği birçok insanı motivasyon eksikliğine sürükleyebilir. Küçük, ulaşılabilir hedefler belirlemek, kişisel bakım uygulamak, çevrenizi değiştirmek ve ilham almak için başkalarına yönelmek, motivasyonu yeniden kazanmanıza yardımcı olabilir. Bazı durumlarda, altta yatan zihinsel sağlık sorunları, motivasyon eksikliğinden en azından kısmen sorumlu olabilir.

Önyargı, genellikle olumsuz olan, başka bir kişi veya diğer insanlar hakkında onları gerçekten tanımadan verdiğimiz bir yargıdır. Tıpkı klişeler gibi, önyargılar da sosyalleşme sürecimizin bir parçası olarak öğrenilir. Klişe ile önyargı arasındaki farklardan biri, bir birey veya belirli bir durum hakkında yeterli bilgi mevcut olduğunda, klişelerimizi ortadan kaldırmamızdır. Önyargı daha çok, gerçekliğin herhangi bir parçasını algıladığımız bir ekran gibi çalışır: bu nedenle, önyargılardan kurtulmak için genellikle tek başına bilgi yeterli değildir, çünkü önyargılar gerçeklik algımızı değiştirir; önyargımızı doğrulayan bilgileri işleyeceğiz ve karşıt olan herhangi bir şeyi fark etmeyeceğiz veya "unutamayacağız". Bu nedenle önyargıların üstesinden gelmek çok zordur; gerçeklerle çelişiyorsa, bizim yapabileceğimiz bir şey yoktur.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bu araştırma ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel problemleri tespit etmek, bu problemleri neden yaşadıklarını anlamak, işyeri veya diğer çalışanlar aynı zamanda özel hayat kaynaklı motivasyonlarının düşüp düşmediğini belirlemek açısından önemlidir. Ücretli öğretmenlerin hayat standartlarının ve çalıştıkları grubun motivasyonları üzerindeki etkilerini değerlendirmek, günümüz toplumunda gün geçtikçe sayısı artan ücretli öğretmenlerin sorunlarını anlamak amacı ile önemli bir hale gelmiştir. Kadrolu öğretmenler ile aynı iş tanımına sahip olan fakat onlar veya yöneticiler tarafından motivasyonlarının düşmesine neden olan ücretli öğretmenlerin, öğretmenlik mesleğine ileride devam edip etmeme yönündeki motivasyonlarının boyutunun tespit edilmeye çalışılması bu araştırmayı daha da önemli hale getirmiştir.

2.Öğretmenlerde Motivasyon

Öğretmenlerde motivasyon, Sinclair (2008) tarafından mesleğin çekiciliği, meslekte kalıcı olma süresi ve öğretmenlerin mesleğe olan konsantrasyonları açısından 'bir bireyin öğretmenlik mesleğine karar vermesi konusunda meslekle ilgili nelerin çekici olduğunu, öğretmenlik eğitimi kurslarında ardından öğretmenlik mesleğini ne kadar yaptıkları ve derslerine ne ölçüde katıldıklarını ve ne ölçüde ilgilendiklerini belirleyen bir şey olarak tanımlamıştır. Dörnyei ve Ushioda (2011) öğretmenlerde iki motivasyon sebebine değinmiştir; öğretme motivasyonu ve meslekte kalma motivasyonu. Literatüre bakıldığında, öğretmenlerin motivasyon süreçlerinin dört önemli faktörünün bulunduğu görülmüştür: öğretme ve doğal ilgi bağlantılı içsel motivasyon ile; dış etmenlerin ve engellemelerin etkisinin sebep olduğu sosyal bağlamsal etkiler; ömür boyunca mesleki devamlılığı gösteren zaman boyutu ve motivasyonsuzluğa sebep olan etmenler.

Öğretmenlerin motivasyon süreçleri ile ilgili tanımlara ve açıklamalara bakıldığında, Dörnyei ve Ushioda (2011) Sinclair'in motivasyon tabirlerinin ikinci ile üçüncü boyutlarının oluşumunu sağlayan öğretmenlik mesleğini yapma, ısrarlılığı ve çaba göstermeyi ifade etmektedir.

Öğretmen motivasyonu, öğrencilerin başarılı olmaları için ellerinden geleni yapma isteği ve enerjisi anlamına gelir. Öğretmenlerin motivasyonu, onların öğrencilere karşı tutumlarını, öğretim yöntemlerini ve sınıf ortamını etkiler.

Öğretmen motivasyonunun bazı önemli özellikleri şunlardır:

Motive bir öğretmen, öğrencilerle etkili iletişim kurabilir ve onları anlayabilir. Bu sayede öğrencilerin ihtiyaçlarını ve zorluklarını anlayarak onlara destek olabilir. Öğrencilerin duygusal durumlarını anlayabilir ve onlara empati gösterebilir. Bu sayede öğrencilerin motivasyonunu artırabilir ve onları destekleyebilir. Değişen ihtiyaçlara ve koşullara uyum sağlayabilir. Esneklik, öğrencilere farklı öğrenme yöntemleri sunarak onların potansiyellerini en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olabilir. Motive bir öğretmen, işine tutkuyla bağlıdır ve öğrencilere karşı gerçek bir ilgi gösterir. Tutku, öğrencilere ilham vererek onların başarıya ulaşmalarını sağlayabilir. Pozitif bir tutum sergileyerek sınıf ortamında olumlu bir atmosfer yaratır. Bu sayede öğrencilerin kendilerine olan güvenleri artar ve daha fazla motive olurlar.

Bu özelliklerin yanı sıra, motive bir öğretmen aynı zamanda sürekli olarak kendini geliştirmeye açık olmalıdır. Yenilikçi yaklaşımlar denemeli, eğitim teknolojilerini kullanmalı ve mesleki gelişimlerine önem vermeli. Tüm bu faktörler bir araya geldiğinde, motive bir öğretmen hem kendi başarısını hem de öğrencilerinin başarısını artırabilir.

Politika ve uygulama açısından bakıldığında, öğretmen motivasyonunu çeşitli nedenlerden dolayı anlamamız gerekir. Birincisi, motive olmuş öğretmenlerin eğitim reformlarını uygulama olasılıkları daha yüksektir ve öğretmenlik mesleğine devam etmeme veya mesleği bırakma olasılıkları daha düşüktür (Jesus & Conboy, 2001), bu da işe alım ve yeniden eğitim maliyetleri açısından önemli tasarruflarla sonuçlanır.

İkincisi, öğretmen katılımı öğrencinin akademik başarısının önemli bir belirleyicisidir. Üçüncüsü, öğretmen refahı (öğretmen motivasyonunun hem nedeni hem de sonucu), özellikle insani bağlamlarda, başlı başına arzu edilen bir sonuçtur.

Motive olmuş bir öğretmen, öğrencileri için daha fazla çaba sarf eder, onlara ilham verir ve onların potansiyellerini ortaya çıkarmalarına yardımcı olur. Bu da öğrenci başarısını artırabilir. Sınıf ortamında pozitif bir enerji yaratır, öğrencilere destekleyici bir atmosfer sunar ve onların özgüvenlerini artırabilir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırabilir, onları motive edebilir ve derslere katılımlarını teşvik edebilir. Öğrencilere iyi bir rol model olabilir. Kendi tutkularını ve işine duyduğu sevgiyi göstererek, öğrencilere ilham verebilir. Motive olmuş bir öğretmen, mesleki gelişimlerine önem verir ve sürekli olarak kendini yenilemeye çalışır. Bu da diğer meslektaşlarını ve öğrencilerini de aynı yönde teşvik edebilir. Motive bir öğretmen, okulun genel kültürüne pozitif katkılarda bulunabilir, işbirliği içinde çalışarak okulun başarısına katkıda bulunabilir.

3.Öğretmenlerin Motivasyonunu Etkileyen Faktörler

Öğrenci Başarısı: Öğretmenlerin motivasyonunu etkileyen en önemli faktörlerden biri öğrencilerin başarısıdır. Öğretmenler, öğrencilerinin başarılı olmalarını görmekten mutluluk duyarlar ve bu durum onların motivasyonunu artırır.

İyi Bir Çalışma Ortamı: Öğretmenlerin motivasyonunu etkileyen diğer bir faktör de iyi bir çalışma ortamıdır. Rahat, güvenli ve destekleyici bir çalışma ortamı, öğretmenlerin daha motive olmalarını sağlar.

Destekleyici Yönetim: Okul yönetiminin öğretmenlere destek olması ve onların ihtiyaçlarına duyarlı olması, öğretmenlerin motivasyonunu artırır.

Mesleki Gelişim İmkânları: Öğretmenlerin kendilerini geliştirebilecekleri ve yeni şeyler öğrenebilecekleri fırsatlar sunulması da motivasyonlarını artırır.

İyi İletişim: Öğretmenlerin yöneticileriyle, meslektaşlarıyla ve öğrenci velileriyle iyi iletişim kurabilmeleri de motivasyonlarını etkileyen faktörlerden biridir.

Takdir Edilme: Öğretmenlerin emeklerinin takdir edilmesi ve değer görmesi de motivasyonlarını artırır.

Duygusal Destek: Öğretmenlerin duygusal olarak desteklenmeleri ve stresle başa çıkabilmeleri için destek alabilmeleri de motivasyonlarını etkileyen faktörler arasındadır (Richards, 1960).

4.Ücretli Öğretmen

Yeterli öğretmen sayısına sahip olmayan okullarda görev yapan ve ücretini verdiği ders saatine göre alan öğretmenler ve öğretmen adaylarına ücretli öğretmen denilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından görevlendirilen ücretli öğretmenler, herhangi bir hastalığından kaynaklı görevini yerine getiremeyen öğretmenlerin veya doğum iznine ayrılmak zorunda kalmış öğretmenlerin yerine derse girmektedir. Ücretli öğretmenler aynı zamanda sözleşmeli öğretmen olarak da bilinirler. Okullarda yöneticilik yapamazlar sadece eğitim verebilirler. Görevleri bir eğitim dönemi sürmektedir. Eğer ihtiyaç duyulursa okul yönetimi tarafından sözleşmeleri yenilenebilmektedir (Bishay, 1996).

5.Ücretli Öğretmen Ne İş Yapar?

- Sınavlar için sınav sorularını hazırlamak.
- Öğrencilerin sınav kâğıtlarını okumak ve notlarını öğrencilere zamanında bildirmek.
- Öğretmenler için düzenlenen toplantılara eşlik etmek.
- Okulda belirli zamanlarda nöbetler tutmak.
- Verdiği dersler için içerikler hazırlamak.
- Dersin müfredatında bulunan ders konularını işlemek.
- Velilerle görüşerek onları çocuklarının durumu hakkında bilgilendirmek.

6.Ücretli öğretmenin görevleri

Branşlarına ve çalıştıkları kuruma göre farklılık gösteren görevleri arasında:

- Okul öncesi öğretmenleri de sözleşmeli öğretmenlik yapabilirler. Görevleri arasında 4-6 yaş aralığı çocukların ilköğretime hazır olabilmesi için onların sosyal becerilerini geliştirmek vardır.
- Sınıf öğretmenleri; okumayı ve yazmayı öğretir. matematik, beden eğitimi, müzik ve fen

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

bilimleri derslerinde eğitim verebilir öğretmenlik yapabilirler. Çalışma süreleri 1 dönem veya tam sezon olabilir.

- Müfredatın tümünü planlanan zaman içerisinde bitirmek,
- Sınıftaki disiplini sağlamak,
- Öğrencilerin ders müfredatı içerisindeki konular ile ilgili sorduğu soruları yanıtlamak,
- Öğrenci gelişimi için etkinlikler düzenlemek (İletişim, sosyallik).
- Öğrencilerin ilerleyişi konusunda veliler ile iletişim kurmak.

7.Ücretli Öğretmenlerin Yaşadığı Motivasyonel Sorunlar

Düşük Maaş: Ücretli öğretmenler genellikle düşük maaş alır ve bu durum onların motivasyonunu olumsuz etkileyebilir. Düşük gelir, öğretmenlerin mesleklerine duydukları motivasyonu azaltabilir.

Geçici İstihdam: Ücretli öğretmenler genellikle geçici olarak işe alınırlar ve belirsiz bir istihdam durumuyla karşı karşıya kalabilirler. Bu durum da motivasyonlarını olumsuz etkileyebilir.

Kariyer Olanakları: Ücretli öğretmenlerin kariyer olanakları sınırlı olabilir ve bu durum da motivasyonlarını azaltabilir. Kariyerlerinde ilerleme fırsatlarına sahip olmamak, öğretmenleri motive etmekte zorlayabilir.

İdari Destek Eksikliği: Ücretli öğretmenler genellikle idari destekten yoksun olabilirler. Bu durumda, öğretmenlerin motivasyonu düşebilir çünkü ihtiyaç duydukları desteği alamazlar.

Duygusal Yorgunluk: Ücretli öğretmenler, belirsiz istihdam koşulları ve düşük maaş gibi nedenlerle duygusal olarak yorulabilirler. Bu da motivasyonlarını olumsuz etkileyebilir.

Bunların dışında ücretli öğretmenlerin motivasyonel problem yaşamasına en büyük nedenlerin başında kadrolu öğretmenler tarafından benimsenmemeleri gelmektedir. Kadrolu öğretmenler ücretli öğretmenler ile aynı işi icra olmalarına rağmen ücretli öğretmenleri dışlarlar ve ortamda bir yabancılaşma oluştururlar. Bu durum ücretli öğretmenlerin daha kariyerlerine başlamadan yaptıkları işi sorgulama derecesine gelecek kadar motivasyonlarını negatif yönde etkilemektedir.

Bu faktörler, ücretli öğretmenlerin motivasyonel sorunlar yaşamasına neden olabilir ve onların meslekten zevk almalarını zorlaştırabilir. Bu nedenle, bu sorunların çözülmesi ve ücretli öğretmenlere daha iyi çalışma koşulları sağlanması önemlidir (Brandmiller vd., 2020).

8.Yöntem

Araştırma Modeli

Nitel araştırma, sosyal bilimlerde ve eğitimde kullanılan bir araştırma yöntemidir. Bu tür araştırmalar, genellikle insanların davranışlarını, deneyimlerini, inançlarını ve algılarını anlamak için kullanılır. Nitel araştırma, derinlemesine anlayış elde etmek, karmaşık ilişkileri incelemek ve bireylerin deneyimlerini detaylı olarak analiz etmek amacıyla kullanılır.

Nitel araştırma genellikle kapsamlı veri toplama teknikleri kullanır. Bu teknikler arasında derinlemesine görüşmeler, odak grupları, katılımcı gözlem, içerik analizi ve belge incelemesi gibi yöntemler bulunur. Araştırmacılar, bu veri toplama teknikleriyle bireylerin deneyimlerini ve bakış açılarını anlamaya çalışır.

Nitel araştırma genellikle betimsel ve açıklayıcıdır. Araştırmacılar, katılımcıların deneyimlerini ve bakış açılarını detaylı olarak analiz ederek genellikle derinlemesine bir anlayış elde etmeyi hedefler. Bu tür araştırmaların sonuçları genellikle zengin ve ayrıntılı veriler sağlar (Yıldırım ve Şimşek 2005, 39).

Nitel araştırma yöntemi ise, özellikle sosyal bilimlerde ve eğitim alanında insan davranışlarına, kültürel farklılıklara ve toplumsal dinamiklere ilişkin derinlemesine anlayış sağlamak için yaygın olarak kullanılan bir araştırma yöntemidir. Bu tür araştırmalar genellikle nicel araştırmalarla birlikte kullanılarak daha kapsamlı bir bakış açısı elde etmek amacıyla tercih edilir (Sandelowski, 2004). Ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel problemlerin iş hayatlarına etkilerini inceleyen bu araştırmada Nitel Araştırma Tekniği(QRM) kullanılmıştır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Nitel araştırmalarda gözlem, sosyal olguları çevreleyen koşulları ve bireylerin davranışlarını incelemeyi sağladığı, çeşitli davranışların doğal oluş hâlini gösterdiği ve elde edilen verilerin hangi bağlamda değerlendirilmesi ve yorumlanması gerektiği konusunda araştırmacıya önemli ipuçları sunduğu için son derece faydalı bir tekniktir (Kümbetoğlu, 2005). Nicel araştırmalarda yapılandırılmış gözlem, nitel araştırmalarda ise yapılandırılmamış ve yarı-yapılandırılmış gözlem tekniğinden faydalanılır. Bu araştırma yarı yapılandırılmış sorular hazırlanarak yapılmıştır. Araştırmanın deseni yapılandırılmamış katılımsız gözlemdir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın evrene temsili öngörölme yen unsurlar ile yapılandırıldığında, evren ve örneklem kavramsallaştırmaları yerine “çalışma grubu” ifadesinin tercih edilebilmektedir (Karasar, 2017).

Araştırmanın evreni Antalya merkez ve Manavgat ilçesi olarak sınırlandırılarak oluşturulmuştur. Çalışma grubu veya örneklem olarak ise Antalya merkezindeki ve Manavgat ilçesindeki okullarda görev yapan ücretli öğretmenleridir. Görüşme yapılan ücretli öğretmen sayısı 30'dur.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın veri toplama aşaması, araştırma problemine cevap olabilecek nitelikte bilgiler toplanmasının amaçlandığı faaliyetler bütünü olarak ifadelendirilmiştir (Creswell,2016: 146).

Bu amaca hizmet etmek için araştırmanın metodolojisine uygun bir veri toplama tekniği tercih edilmektedir. Bu araştırmada röportaj tekniği kullanılarak 12 adet açık uçlu soru ile veriler elde edilmiştir.

Katılımcılar, nitel görüşmelerin bir röportajdan çok bir sohbete benzediğini düşünebilir, ancak araştırmacı, katılımcıdan bilgi toplamak amacıyla sohbeti yönlendirmektedir. Nitel görüşmelerde, araştırmacının sorduğu ancak yanıt seçenekleri sunmayan açık uçlu sorular kullanılır. Açık uçlu sorular, katılımcıların yanıt vermek için kendi sözcüklerini, sözcük öbeklerini veya cümlelerini bulmalarını gerektirdiğinden kapalı uçlu sorulara göre katılımcılar açasından daha zorludur (Creswell, 2016).

Niteliksel görüşmelere bazen yoğun veya derinlemesine görüşmeler de denir. Bu görüşmeler yarı yapılandırılmış olarak kabul edilir çünkü araştırmacının katılımcı için belirli bir konusu vardır, ancak sorular açık uçludur ve her katılımcıya aynı şekilde veya sırayla sorulamayabilir.

Röportaj yöntemi ile yapılan yüz yüze görüşmeler yöntemi en sağlıklı veri toplama yöntemlerinden biridir. Görüşme yapılan kişinin jest ve mimikleri okunabilir. Verilen cevaplar bu etkenler dâhil edilerek incelenebilir.

Yüz yüze Görüşme genellikle diğer araştırma teknikleri kullanılarak toplanamayacak kadar hassas olabilecek bilgileri elde etmek için kullanılır. Yüz yüze görüşmenin birincil faydası, görüşmecinin hazır bulunmasıdır, bu da yanıtlayan açasından güven oluşturur.

Nicel Araştırma Yöntemi olan Anket, bu araştırmada ücretli öğretmenler için hazırlanan açık uçlu sorular ile Nitel Araştırma Yönetime haline getirilmiştir.

Verilerin Çözülmesi (Analizi)

Verilerin toplanması sürecinde, ücretli öğretmenlerden randevu alınarak ve kendileri ile yaklaşık 40 dakika süren görüşmeler yapılarak beriler elde edilmiştir.

Görüşme sorularının açık uçlu olmasından kaynaklı araştırmada herhangi bir ölçek kullanılmamıştır. Elde edilen verilerdeki ortak cevaplar sınıflandırılarak yorumlamalar yapılmıştır. Ortak cevapların frekans dağılımları ve grafik analizleri tematik bir sistem ile gerçekleştirilerek ve yorumlanmıştır. Bazı soruların cevaplarında ortak alınan cevabın tek olmasından kaynaklı istatistiki bilgilere ter verilmemiştir. Aynı zamanda çalışmaya katılan ücretli öğretmenlerin genel özellikler hakkında da bilgi verilmiştir.

9.Bulgular

Ücretli Öğretmenlik Yapmaya Nasıl Karar Verdiniz?

Bu soruda ücretli öğretmenliğe başlayan öğretmen adaylarının cevapları ortak özellikler göstermiştir

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ve şu şekildedir; Öğretmenlerin atama beklediği esnada çeşitli işlere başvurduklarını, bazıları dersanelerde çalıştığını ama yeteri kadar verim alamadığını belirtmiştir. Özel ders vermek için girişimde bulunan aynı zamanda dersanelerde çalışmak için başvuru yapan öğretmenler ise mesleki olarak yeterli görülmediklerini ve bu yüzden işe alınmadıklarını dile getirmişlerdir. Bu ve buna benzer sorunlardan kaynaklı öğretmen adaylarının ücretli öğretmenlik mesleğine başladığı veriler ile tespit edilmiştir.

Ö.K. Atama beklerken bazı dersanelere çalışmak için başvurduğum, yeni mezun olmamdan veya mesleki tecrübesizliğimden kaynaklı ret edildim.

Ö.E. Özel ders vermeye çalıştım olmadı. Tecrübeli öğretmenlerle aynı parayı kazanamıyordum. Tezgâhtarlık yapmayı denedim ama fiziki olarak aşırı yorucu bir iş olmasından kaynaklı ve deneyimsizliğimden ötürü onu da beceremedim.

Ücretli Öğretmenliğin Mesleki Zorlukları Size Göre Nelerdir?

Tablo 1’de ücretli öğretmenlerin yaşadığı mesleki zorluklar hakkında veriler yer almaktadır. Ücretli öğretmenlerin bu konudaki cevapları dört ana başlık altında toplanmaktadır. Maaşın düşük olmasından şikâyet eden öğretmenlerin sayısı 6 iken, kariyer imkânlarının olmamasından söz eden öğretmenlerin sayısı ise 8’dir. 7 öğretmen kendilerini mevsimlik işçilere benzetmiştir. En önemli zorluk olarak, ücretli öğretmenlerin 9’u, kadrolu öğretmenler tarafından kendilerine yaşatılan dışlanma hissini kendilerini çok zorladıklarını dile getirmişlerdir.

Tablo 1. Ücretli Öğretmenlik Mesleğini Zorlukları

Mesleki Zorluklar	f(%)
Düşük Maaş	6(%20,00)
Kariyer İmkânı Yok	8(%26,66)
Mevsimlik İşçi Gibiyiz	7(%23,33)
Dışlanma Yaşıyoruz	9(%30,00)
TOPLAM	30(%100)

Ö.K. Çalıştığım okuldaki kadrolu öğretmenler beni gerçek bir eğitmen ve öğretmen olarak görmüyorlar. Bu yüzden benimle mecbur olmadıkça iletişime geçmiyorlar. Bu bende de diğer benim gibi olan ücretli öğretmenlerde moral bozukluğuna sebep oluyor. Kendimiz resmen dışlanmış hissediyoruz.

Ö.E. Kendimi mevsimlik işçilere benzetiyorum. Çünkü okulun tatil olduğu zamanlarda işsizim. Herhangi bir gelirim yok. Bir sonraki yıl tekrar ücretli öğretmenlik mi yapacağım yoksa kadro olmamasından kaynaklı işsiz mi kalacağım ya da atanacak mıyım bu soruları sürekli kendime sorup duruyorum. Bu durum bende motivasyon kaybına neden oluyor.

Hangi Sektör Olursa Olsun İşyerinde Yaşanan Motivasyonel Problemleri Genel Olarak Neye Bağlıyorsunuz?

Tablo 2’de ücretli öğretmenlerin düşüncelerine göre herhangi bir sektörde yaşanan motivasyonel problemlerin nelere bağlı olduğu ile ilgili veriler yer almaktadır. Cevaplar dört ana başlık altında toplanmıştır. Ücretli öğretmenler departman içerisinde yaşanan iletişimsizliğin, üstlerin astlara uyguladığı zorlamaların, işyerinin sağladığı maddi olanakların yetersiz olmasının ve aynı zamanda ferah bir çalışma ortamının olmamasının çalışanlarda çeşitli motivasyonel problemlere nede olacağını savunmuşlardır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 2.İşyerinde Yaşanan Motivasyonel Problemlerin Nedenleri

Motivasyonel Problemlerin Nedenleri	f(%)
İletişimsizlik	7(%23,33)
Ast-Üst Sorunları	9(%30,00)
Maddi Olanaklar	7(%23,33)
Çalışma Ortamı	7(%23,33)
TOPLAM	30(%100)

Ö.K. Aynı işi yaptığım kişi ile bir iletişimsizlik yaşıyorsan ve bu işlerin aksamasına sebep oluyorsa büyük bir sorun oluyor. Önce anlaşmazlıklar başlıyor ve ortamdaki gerginlik

belirli bir süre sonra insanların hatta etraftakilerin bile motivasyon kaybı yaşamasına neden oluyor.

Ö.E. Çalıştığınız işyeri size yeteri kadar maddi olanak sağlamıyorsa bu sizin hem iş performansınızı hem de özel hayatınızı oldukça etkiliyor. En büyük sorunda her iki ortamda da motivasyon eksikliği yaşamamız oluyor.

Motivasyonel Problem Olarak Ne Tür Sorunlar Yaşadınız?

Tablo 3'de ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel problemlere ait veriler yer almaktadır. Ücretli öğretmenler sık sık kaygı problemleri, iletişimlerinin diğer insanlarla kopma derecesine gelmesi, kendilerine olan güvenin azalması ve korku gibi motivasyonel problemler yaşadıklarını dile getirmişlerdir.

Tablo 3.Yaşanan Motivasyonel Problemler

Yaşanan Motivasyonel Problemler	f(%)
Kaygı Problemleri	8(%26,66)
İletişim Sorunları	6(%20,00)
Güven Kaybı	9(%30,00)
Korku	7(%23,33)
TOPLAM	30(%100)

Ö.K. Evde ve işyerinde daha az konuşur oldum. Sanki içime kapanmış gibi hissettiğim zamanlar yaşadım.

Ö.E. Mesleki olarak kendimi yetersiz hissettiğim anlarım oldu. Bunun sebebi bazı durumlarda bende korku durumunun yaşanması idi.

Okulda Yaşadığınız Dışlanma İşinizi Nasıl Etkiliyor?

Ücretli öğretmenlere yöneltilen bu soruda alınan ortak cevap şu şekildedir; Ücretli öğretmenler, kendilerine olan güvenin azaldığını aynı zamanda işe olan konsantrasyonlarını kaybettiklerini dile getirdiler. Bazı zamanlarda işi yapmaktan vazgeçme noktasına kadar geldiklerini söyleyen bir grup ücretli öğretmen, bu mesleği sevmeseler ve emek harcamış olmasalar devam etmeyebileceklerini söylediler.

Ö.K. Dışlanma yaşadığımda sınıfa moral ve motivasyon kaybı yaşamış bir şekilde gidiyorum. Bu da öğrencilerime vereceğim eğitimi oldukça kötü etkiliyor.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Ö.E. Eğer ben bu işi sevmesem ve bu kadar emek vermiş olmasam asla bu işi yapmam.

Yaşadığınız Motivasyonel Problemlere Sebep Olan En Önemli Etkenin Ne Olduğunu Düşünüyorsunuz?

Ücretli öğretmenler bu soru için verdikleri cevap konusunda hemfikirler. Kadrolu öğretmenlerle yaşadıkları iletişim sorunları ve üstüne gelen dışlanmanın etkisi ile kendilerinde motivasyonel problemler ortaya çıktığını savunan ücretli öğretmenler, maaşların düşüklüğünde diğer bir sorun olarak göstermişlerdir.

Ö.K. İletişim sorunları en büyük problemimiz diye düşünüyorum. Okul içerisinde kendinizi yalnız hissetmenize neden oluyor.

Ö.E. Maaşların biraz daha motive edici olması gerekir.

Motivasyonel Problemlerinizin Ortadan Kalkması İçin Yapılması Gerekenlerin Neler Olduğunu Düşünüyorsunuz?

Ücretli öğretmenler motivasyonel problemlerinin ortadan kalkması için öncelikle kadrolu öğretmenlerle tam denk olmasa da bazı şartların eşitlenmesi gerektiğini dile getirdiler. Bu sayede dışlanma ve iletişim eksikliğinin ortadan kalkacağını düşünüyorlar. Aynı zamanda ücretlerin ve bazı sosyal hakların yetkili kurumlar tarafından daha sağlıklı hale getirilmesi ve işe devamlılığın daha cazip hale dönüşmesi gerektiğini savunuyorlar.

Ö.K. Kadrolu öğretmenlere denk ya da benzer bir imkân sağlanması gerektiğini düşünüyorum. Bu sayede saygı göreceğimizden eminim.

Ö.E. Devletin ya da yetkili kurumların bu meslek üzerindeki imkânları arttırması gerekli. Şartları daha sağlıklı hale getirmeleri herkes için çok daha motive edici olacaktır.

8.Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Sonuç

Ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel problemlerin tespiti amacı ile yapılan bu araştırmada şu sonuçlar elde edilmiştir;

Ücretli öğretmenler motivasyonel problemlerle sık sık karşı karşıya kalmaktadır. Bu problemlerin genel sebebi işlerine yönelik imkânların yetersizliği ve aynı zamanda işyerindeki yaşadıkları sorunlardır. Öğretmenler düşük ücret yanı sıra işyerindeki iletişimsizlik ve dışlanma ile mücadele etmek zorunda kalmaktadır. Bu yaşadıkları sorunlar motivasyonlarının kaybolmasına ve işe verimliliklerinin düşmesine neden olmaktadır.

Kadrolu öğretmenlerle aynı işleri icra etmelerine rağmen statülerinin farklı olmasından kaynaklı kendilerine olan güvenlerini kayb ettikleri durumlar olmaktadır. Korku, içine kapanıklık, kaygı gibi sorunlarla mücadele etmek zorunda kalmaktadırlar.

İş ile ilgili beklenti olarak denk ya da eşit imkanlara sahip olmak ve gelir düzeylerinin arttırılması kendilerince yaşanan motivasyonel problemlerin azalmasına hatta ortadankalkmasına neden olacaktır.

Tartışma

Ücretli öğretmenlerin yaşadığı motivasyonel problemlerin araştırıldığı bu çalışmada en önemli tartışma konusu kadrolu öğretmenlerin ücretli öğretmenleri dışlama konusudur. Aynı işi icra eden öğretmenlerin nende yardımlaşma ve dayanışma içerisinde olmadıkları tartışma konusudur.

Ücretli öğretmenlerin gelir düzeyleri ve sosyal haklarının yetersizliği bir başka tartışma konusudur. Ücretli öğretmenlerin de okul yönetiminde söz sahibi olamaması ve toplantılara katılmaması aynı zamanda fikirlerinin alınmaması bir tartışma konusudur.

Ücretli öğretmenlik mesleğinin neticede öğretmenlik mesleğini yansıtmamasına rağmen mesleğe bir değer katılmaması tartışma konusudur.

Ücretli öğretmenlerin motivasyonel problemler yaşadığı esnada yetkili kurumlar tarafından bir destek alamaması ve yalnız başına bu sorunları düzeltmeye çalışması bir tartışma konusudur.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Literatür taraması yapıldığında tartışma konularına benzer sonuçların elde edildiği araştırmalara rastlanmıştır. Bu sonuçların hepsi tartışma konusu olarak sunulmuştur.

2022 yılında Sardoğu'nun yapmış olduğu araştırmada bu araştırma ile benzerlik gösteren veriler elde edilmiştir. Sardoğu, "Türkiye'deki ücretli öğretmenlerin durumunun prekarya bağlamında değerlendirilmesi" isimli bir araştırma yapmış ve ücretli öğretmenlerin gelecek kaygısı, endişe, belirsizlik, dışlanmışlık, düşük verimlilik, örgütlü olamama gibi özellikleri taşıdığı sonuçlarına varmıştır.

2019 yılında Gökşen, "Ücretli öğretmenlerin yaşadığı sorunlara ilişkin nitel bir araştırma" yapmıştır. Araştırma sonucunda ücretli öğretmenlerin kadrolu öğretmenlere göre çok daha az ücret almalarının onları hem maddi hem de psikolojik olarak etkilediğini belirlemiştir.

Güvercin, 2014 yılında "Kadrolu ve ücretli öğretmenlerin işyeri uygulamaları ve algın öğrenme deneyimleri: Karşılaştırmalı bir çalışma" başlığı altında yapmış olduğu doktora çalışmasında, ücretli öğretmenler yaşadıkları kariyer olanaklarının kısıtlılığında kaynaklı büyük bir kaygı yaşamaktadır sonucuna varmıştır.

2017 yılında Dali, "Eğitimde yeni istihdam politikaları ve esnek çalışma ilişkileri: Eskişehir'de ücretli öğretmenler üzerine bir saha araştırması" adlı bir çalışma yapmıştır. Dali, ücretli öğretmenlerin düşük ücretle, iş güvencesizliğiyle, gelecek belirsizliğiyle, iş yoğunluğu ve düzensiz çalışma saatleri ile baş etmek zorunda olduğu sonucuna varmıştır.

"Ücretli öğretmenlerin görevlerini yaparken karşılaştıkları sorunlar ve ücretli öğretmenlik uygulamasının okul yöneticilerince değerlendirilmesi" başlığı altında 2012 yılında Öğülmüş tarafından yapılan araştırmada Öğülmüş, ücretli öğretmenlerin en önemli sorunlarının; ücretlerin yetersiz olması, iş güvencesinin olmayışı ve gelecek kaygısı olduğu sonucuna varmıştır.

Öneriler

- Kadrolu öğretmenlerin ücretli öğretmenlere karşı tutumları ile ilgili bazı kurallar getirilmesi önerilmektedir.
- Ücretli öğretmenlerin gelir düzeylerinde yeniden bir yapılanma ile düzeltmelerin yapılması önerilmektedir.
- Ücretli öğretmenlere bazı sosyal haklar tanınması önerilmektedir.
- Ücretli öğretmenlik mesleğinin içeriğinin değiştirilmesi önerilmektedir.
- Ücretli öğretmenlerinde okul içerisinde söz sahibi olabileceği bazı şartların kurallarla oluşturulması önerilmektedir

Referanslar

- Bishay A (1996) Teacher motivation and job satisfaction: a study employing the experience sampling method. *J Undergrad Sci* 3(3):147–155
- Brandmiller C, Dumont H, Becker M (2020) Teacher perceptions of learning motivation and classroom behavior: the role of student characteristics. *Contemp Educ Psychol* 63:101893
- Creswell, J. W. (2016). Nitel araştırma yöntemleri- beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni. (3. Baskı). [Çev. Ed. M. Bütün & S.B. Demir (Veri Analizi ve Sunumu Bölümünü Çev. A. Bacanak)]. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Dörnyei, Z., & Ushioda, E. (2001). *Teaching and researching motivation*. New York, NY: Longman.
- Dörnyei, Z., & Ushioda, E. (2011). *Teaching and researching motivation* (2nd ed.). New York, NY: Longman.
- De Jesus, S. N., & Conboy, J. (2001). A Stress Management Course to Prevent Teacher Distress. *The International Journal of Educational Management*, 15, 131-137.
- Karasar, N. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (7. Basım). Ankara: Nobel.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- Kümbetoğlu, B. (2005). Sosyolojide ve antropolojide niteliksel yöntem ve araştırma. İstanbul: Bağlam Yayıncılık.
- Richards, R. (1960). Prospective students' attitudes toward teaching. *Journal of Teacher Education*, 11, 375–380.
- Richardson, Paul & Watt, Helen. (2010). Current and future directions in teacher motivation research. *Advances in Motivation and Achievement*. 16 Part B. 139-173.
- Sandelowski, M. (2004) Using Qualitative Research. *Qualitative Health Research*, 14, 1366-1386.
- Sinclair, C. (2008). Initial and changing student teacher motivation and commitment to teaching. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 36, 79–104.
- Yıldırım, Ali ve Şimşek, Hasan Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri Güncelleştirilmiş Geliştirilmiş 5. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2005, 366 s.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

WOUND HEALING MECHANISMS AND CURRENT APPROACHES

Fatma Kubra Tombulturk¹

¹ *Istinye University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Laboratory Techniques, Istanbul, Türkiye.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4358-2309>

ABSTRACT

Wound healing, which is a natural process of the body and involves a number of complex mechanisms, is a complex process that involves a series of interactions and reactions at the cellular and molecular level. This process consists of four basic stages: hemostasis, inflammation, proliferation and remodeling. A detailed understanding of the mechanisms at these stages of wound healing plays a key role in accelerating the healing process and developing effective treatment strategies.

Wound Healing:

1. Hemostasis: Various growth factors, as well as fibrinogen, albumin, fibronectin molecules, begin to be secreted from platelets, which are the basic cells of hemostasis.
2. Inflammation: The inflammation phase of wound healing involves the withdrawal of immune cells involved in fighting infection. Macrophages clear damaged tissues and contribute to the healing process.
3. Proliferation: New collagen fibers are produced inside the wound, vessels are formed and granulation tissue develops. This stage allows the scar tissue to restructure.
4. Remodeling: In the final stage, scar tissue gradually becomes stronger and organized. Collagen fibers are organized, and optimized for scar reduction.

Traditionally, the first option that comes to mind, especially in chronic wounds, is orthopedic debridement and amputation, which are the basic treatment approaches. With debridement, necrotic tissues, foreign materials, bacteria and their products that cause or may cause infection are removed from acute and chronic wounds. In addition, one of the most commonly used methods is Hyperbaric Oxygen Therapy. Hyperoxygenation occurring in the blood and tissues constitutes the basic mechanism of action of Hyperbaric Oxygen therapy. In addition to modern medical interventions, traditional treatment methods such as apitherapy and larval debridement therapy are also among the frequently used methods.

Considering the current approaches, we can explain the treatment options under 3 headings:

1. Bioactive Wound Materials: Advanced bioactive materials are used to promote wound healing. Ingredients that have antibacterial properties and promote cell growth can speed up the healing process.
2. Cellular Treatment Approaches: Stem cell therapy and cellular treatment methods are the areas studied to optimize the healing process. These approaches aim to promote cellular regulation and tissue repair.
3. Nanotechnology Applications: Nanotechnology involves the nanoscale design of materials used in wound healing. This can be used in drug carriers, antimicrobial agents and tissue engineering applications.

This report was prepared to understand wound healing mechanisms and to guide researchers focusing on advanced treatment strategies. Current approaches in the field of wound healing will shape future treatment options and improve patients' quality of life. Collaboration and knowledge sharing among researchers is critical to accelerating advances in this field.

Keywords: Wound healing, Wound treatment methods, Current approaches.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ORTAÖĞRETİMDE ÇALIŞAN ÖĞRETMENLERİN İŞ MOTİVASYONLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

FACTORS AFFECTING THE JOB MOTIVATION OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS

İlknur MAYA

*Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim
Yönetimi ve Denetimi Anabilim Dalı*

ORCID ID: 0000-0001-9964-1382

Ayça YALÇINKAYA

ORCID ID:0009-0005-7134-0728

ÖZET

Eğitim ve öğretim faaliyetlerini yürüten aynı zamanda okul yöneticileri, öğrenciler ve veliler ile sürekli etkileşim halinde bulunan öğretmeni etkileyen her türlü faktörün eğitim sürecini olumlu ya da olumsuz etkilemesi kaçınılmazdır. Bunun göstergelerinden birisi de öğretmenlerin iş motivasyon düzeyleridir. Çünkü motivasyon düzeyi arttıkça, öğretmenler öğretim faaliyetlerinin yürütülmesi konusunda daha istekli ve verimli olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, ortaöğretimde çalışan öğretmenlerin motivasyonlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın çalışma grubu 2023-2024 eğitim-öğretim yılında İstanbul ili Gaziosmanpaşa ilçesi Plevne Anadolu Lisesi'nde görev yapan farklı branşlardan oluşan 15 gönüllü öğretmenden oluşmaktadır. Araştırma nitel bir araştırma olup, açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Öğretmenlerimize iş motivasyonlarını etkileyen olumlu ve olumsuz faktörlerin neler olduğu sorulmuştur. Araştırma sonucu bulgular incelenerek analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin motivasyonlarını arttıran şeylerin saygınlık görmek, tekli eğitim, sınıf mevcutlarının 25'i geçmemesi, idarecilerinden takdir görmek, idarecilerin adil oluşu ve öğretmenlere değer vermeleri olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin motivasyonlarını azaltan faktörlerin ise, evrak fazlalığı ile oluşan iş yükü, saygı görülmemesi, sınıf mevcutlarının fazlalığı, idareciler tarafından yapılan ayrımcılık ve baskıcı bir ortam oluşu olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Motivasyon, olumlu-olumsuz faktörler, saygınlık, takdir, sınıf mevcudu, idareciler

ABSTRACT

It is inevitable that that any factor affecting the teacher, who carries out education and training activities and is in constant interaction with school administrators, students and parents, will affect the educational process positively or negatively. One of the indicators of this is teachers' job motivation levels. Because as the motivation level increases, teachers become more willing and efficient in carrying out teaching activities. For this purpose, the study group of the research consists of 15 volunteer teachers from different branches working at Plevne Anatolian High School in Gaziosmanpaşa district of Istanbul in the 2023-2024 academic year. The research is a qualitative research and a semi-structured interview form consisting of open-ended questions was used. Our teachers were asked what the positive and negative factors affecting their work motivation were. The findings of the research were examined and analyzed. According to the results obtained, it has been observed that the things that increase teachers' motivation are being respected, single education, class sizes not exceeding 25, being appreciated by administrators, administrators being fair and valuing teachers. It has been determined that the factors that reduce teachers' motivation are the workload caused by excessive paperwork, lack of respect, large class sizes, discrimination by administrators and an oppressive environment.

Key Words: Motivation, positive-negative factors, prestige, appreciation, class size, administrators

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

GİRİŞ

Eğitimin bir ülkenin en temel ihtiyaçlarından olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Toplumun eğitim kavramını ve hizmetini özdeşleştirdiği temel kurum okuldur. Ayrıca, okulun diğer eğitim kurumlarından ayıran temel özelliğın, insan üzerinde çalışarak onu farklılaştırma ve değıştirme yeteneği olduğunu bilmekteyiz (Açıkalkın, 1994, aktaran: Danış, 2009: 1). Öğretmenlerin okulun en önemli öğelerinden biri olduğu ve gençleri yarının rollerine hazırlama, kötü alışkanlıklardan kurtarma, kişilik geliştirme, iyi vatandaş olarak yetiştirme gibi önemli görevleri üstlendiği bilinmektedir. Ayrıca, bir toplumda eğitim sisteminin beklediği hedefler arasında öğrenmeyi öğrenen bireyler haline gelme, tartışma ve sorgulama yeteneği kazanma, bilim üretebilme gibi becerilerin önemli olduğu belirtilmektedir (Balcı, 2000, aktaran: Erdaş, 2009: 5). Okulların verimliliğinde etkili olan faktörler arasında yönetici, ortam, program gibi unsurların yanı sıra öğretmenin en önemli rolü oynadığı vurgulanmaktadır. Ayrıca, okulda bulunan üyelerin, görevlerinden daha fazlasını yapmaya istekli olmalarının okulların daha etkili çalışmasında önemli olduğu ifade edilmektedir (Kurt ve Terzi, 2004, aktaran: Erdaş, 2009: 5). Yönetim araştırmalarında motivasyon, arzu edilen iş davranışlarını başlatma, yöneltme ve devam ettirme hareketi olarak betimlenmektedir. Motivasyonun bir kişinin ya da iş grubunun çabalarını harekete geçirme, yönlendirme, önem kazandırma ve sürdürme süreci olarak tanımlandığı bilinmektedir. Motivasyon, kültürel ve bireysel eğilimlerle ilişkili ve aynı zamanda örgütsel amaçlara ulaşmak için yüksek düzeyde çaba sarf etmeye isteklilikle ilişkilendirilmektedir.

Motivasyon, bireysel ihtiyaçların yanı sıra grup ihtiyaçlarını tatmin etmeye yönelik arabulucu bir özelliğe sahiptir. Motivasyonun iş görenlerin hem bireysel hem de grup düzeyinde ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bir rol üstlendiği vurgulanmaktadır. Motivasyonun çeşitli bağlamsal unsurlarla ilişkilendirildiği ve iş dünyasındaki uygulamalara dair bilimsel destek sağlandığı görülmektedir (Brislin, Kabigting, Latham ve Pinder, 2005: 486; Macnab, Worthley ve Zukis, 2005: 88). Motivasyon, bireysel ihtiyaçların tatmin edilme çabasıyla birlikte örgütsel amaçlara yönelik yüksek düzeyde çaba sarf etmeye olan isteklilik ve şartlanma olarak nitelendirilmektedir. Bu tanımlamada, motivasyonun içsel bir durumdan kaynaklanan ve çeşitli sonuçlara ulaşma arzusuyla ilgili olduğu belirtilmektedir. İş motivasyonu, örgütsel bir oluşum içinde güçlenen, yönlendirilen ve sürdürülen bir süreç olarak görülmektedir. Motivasyonun, iş görenlerin işin kendisiyle, diğer çalışanlarla ve örgüt ile olan etkileşiminden doğan bir sonuç olduğu ifade edilmektedir. Motivasyonun farklı tanımlamaların üç genel unsuru içerdiği belirtilmektedir. Bu unsurlar harekete geçirmek, kanalize etmek ve davranışı sürdürmektir (Mowday, Shapiro, ve Steers, 2004: 379).

Motivasyon terimi, Latince "to move" kelimesinden türemiştir ve temel anlamıyla "hareket etmek" olarak çevrilebilir. Motivasyon, insanları harekete geçiren, davranışlarını yönlendiren faktörleri ifade eder. Bu faktörler arasında düşünceler, umutlar, inançlar, arzular, ihtiyaçlar ve korkular gibi içsel durumlar bulunur. Motivasyon, bireyin bir hedefe ulaşma arzusu, bir amaca yönelik çaba sarfetme isteği ve bu hedefe ulaşma yolunda sürekli bir çaba gösterme durumunu içerir (Kambur ve Örucü, 2008). Motivasyon, insan davranışlarında oldukça kritik bir role sahiptir. İnsanların belirli bir davranışı sergilemesini sağlayan güçtür ve bu, genellikle belirli bir amaca ulaşma isteği veya hedeflere yönelik bir çaba içerir. Çalışanların davranışlarını ve motivasyonlarını anlamak, bir organizasyonun etkinliği ve verimliliği açısından büyük önem taşır. Her davranışın bir istek ve bir amacı olduğunu belirtmek, motivasyonun temel prensiplerinden biridir. İnsanlar, belirli bir amaca ulaşmak için davranışlarını şekillendirir ve bu amaçlar genellikle bireyin gereksinimlerini gidermeyle ilgilidir (Sabuncuoğlu, 1984).

Motivasyon, öğretmen performansını belirlemede ve dolayısıyla okulların etkililiği ve gelişiminde önemli bir rol oynar. Öğretmenlerin motivasyonu, öğrencilere etkili bir şekilde öğretme, öğrenci başarılarını artırma ve genel olarak eğitim kurumlarının başarısına katkıda bulunma yeteneklerini etkileyebilir. Fritz Heider' in belirttiği gibi, kişinin sahip olduğu yetenek ve motivasyonun performansı belirlemedeki etkisi önemlidir (Berkowitz, 1974). Motivasyon, çalışanların ve örgütün performansını etkileyen kritik bir faktördür. İyi bir motivasyon, çalışanların işlerine daha fazla bağlanmasına, daha yüksek bir performans sergilemelerine ve örgüt hedeflerine daha etkili bir şekilde katkıda bulunmalarına yardımcı olabilir. Performansı artırmak isteyen bir yönetici, motivasyonu etkileyen çeşitli faktörleri anlamalı ve değerlendirmelidir. Bu faktörler arasında çalışanların tutumları, davranışları, istekleri, arzuları, fikirleri, duygusal durumları ve örgüt içinde ya da dışında etkili olan faktörler bulunmaktadır. (İzmirli, 2000; akt. Ağırbaş, Büyükkasıkcı, Çelik, 2005). Etkili okullarla ilgili yapılan araştırmalar

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

incelendiğinde; özellikle öğretime vurgu ön plana çıkmaktadır. (Brophy ve Good, 1986; Lezotte, 1985; Mackenzie, 1983; Şişman, 2002). Okulun temel amacının öğretim olduğu ve okuldaki her şeyin öğretime katkı sağlama oranında değerli olduğu kabul edilmelidir. Öğrencilerin motivasyonu, öğretmenlerin sınıf içinde etkili bir şekilde yönlendirmesi, denetlemesi ve öğrenci-öğretmen etkileşimi ile gerçekleşen etkinliklerle yakından ilişkilidir. Eğitim sürecinde öğrencilerin ilgisini çekmek, onları öğrenmeye teşvik etmek ve onlara öğrenme sürecini anlamlı hale getirmeleri için destek olmak önemlidir. Bu bağlamda, öğretmenlerin öğrencilere yönelik motivasyonlarını yüksek tutmaları, ilgi çekici ve etkileşimli ders materyalleri kullanmaları, öğrenci merkezli öğretim stratejilerini benimsemeleri önemlidir (Balcı, 2011). Öğretmenler öğrencilerin elde ettiği eğitimin niteliğinin belirlenmesinde en can alıcı faktördür (Unesco, 2006). Öğretmenlerden öğrencilerinin en yüksek düzeyde nitelik ve nicelikte öğrenmelerini sağlamaları beklenmektedir (Balcı, 2011). Öğretmenlerin motivasyonu, öğrenci başarısı üzerinde önemli bir etkisi olduğu gibi, genel olarak okulun etkililiği üzerinde de belirleyici bir faktördür. Motive edilmiş öğretmenler, daha etkili bir öğretim süreci yürütme, öğrencileri daha iyi yönetme ve öğrenmeyi destekleme eğilimindedirler. Öğretmenlerin motivasyonunu sağlamak, eğitim liderleri ve okul müdürleri için stratejik bir öncelik olmalıdır (Jesus ve Lens, 2005).

Öğretmenler, eğitim ve öğretim faaliyetlerini yürüten, aynı zamanda öğrenciler, veliler ve okul yöneticileri ile sürekli etkileşim halinde olan önemli figürlerdir. Öğretmenlerin psikolojik durumu, eğitim sürecine önemli bir etki yapabilir ve bu etki, olumlu ya da olumsuz olabilir. Öğretmenin psikolojik durumu, öğrenci-öğretmen etkileşimi, sınıf yönetimi, motivasyon, öğrenci başarısı gibi birçok faktörü etkileyebilir (Öztürk ve Uzunkol, 2013). Öğretmenlerin iş motivasyon düzeyi, eğitim sistemlerinde önemli bir faktördür. Motive öğretmenler, öğrencilere daha etkili bir şekilde öğretebilir ve sınıf ortamını olumlu bir şekilde etkileyebilir (Ceyhan, 2002). Öğretmenlerin motivasyonlarını artırmak ve sürdürmek için, eğitim kurumları ve yöneticiler, öğretmenlerin işlerine odaklanmalarını engelleyebilecek veya destekleyebilecek faktörleri anlamalı ve bu doğrultuda önlemler almalıdır (Taş, 2005). Aksi takdirde eğitim ve öğretim faaliyetlerinde aksamalar meydana gelecek ve bu durum verimliliğin büyük ölçüde azalmasına sebep olacaktır (Öztay, 2006). Öğretmenlerin motivasyonu, okuldaki genel etkililiği büyük ölçüde etkiler ve bu konuda okul yöneticileri önemli bir rol oynar. Öğretmenlerin sosyal gereksinimlerine duyarlı bir şekilde yaklaşmak, onların motivasyonunu ve iş tatminini artırabilir. Bu bağlamda, güven duygusuna dayalı bir okul iklimi oluşturmak çok önemlidir. Okul yöneticileri, öğretmenlerin fark edilme, takdir edilme, karara katılım, adil davranılma gibi temel ihtiyaçlarını anlamalı ve bu ihtiyaçlara yönelik çaba göstermelidir. Öğretmenlerin hissettiği değer ve saygı, onların motivasyonunu artırabilir ve işlerini daha etkili bir şekilde yapmalarına olanak tanıyabilir. Aynı zamanda, değişimlere hızlı bir adaptasyon süreci yaşamak da önemlidir. Hızla değişen eğitim ortamında, okul yöneticileri öğretmenleri değişimlere hazırlamalı, onları bilgilendirmeli ve sürece katılımlarını teşvik etmelidir (Başaran, 2000; Bursalioğlu, 2013). Şüphesiz tüm bunlar, öğretmen motivasyonunun sağlanmasında okul yöneticilerine düşen görevlerin ne denli önemli olduğunu ve tutum ve davranışlarının öğretmenler üzerinde ne derece etkili olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın amacı, ortaöğretimde çalışan öğretmenlerin motivasyonlarını etkileyen faktörlerin araştırılması ve incelenmesidir. Öğretmenlerin hazır bulunuşluğunu, güdülenmesini ve verimliliğinin artması için birincil derecede önem arz eden motivasyon faktörünü olumlu ve olumsuz etkileyen ölçütlerin belirlenmesini sağlamaktır. Çalışmanın amacı, öğretmenlerin iş motivasyonunu anlamak ve bu motivasyonu artırmaya yönelik faktörleri belirlemek olduğundan oldukça anlamlı ve önemli bir hedefe odaklanmaktadır. Bu tür bir çalışma, eğitim sistemlerinin daha etkili ve sürdürülebilir hale gelmesine katkıda bulunabilir. Öğretmenlerin iş motivasyonunu anlamak ve artırmak, eğitimde daha olumlu bir döngü oluşturabilir, öğrencilere daha iyi bir öğrenme deneyimi sunabilir ve genel olarak eğitim kalitesini iyileştirebilir.

YÖNTEM

Ortaöğretimde çalışan öğretmenlerin motivasyon etkenlerini araştırmaya yönelik olarak yapılan bu araştırma nitel araştırma olarak tasarlanmıştır. Çalışmada olgu bilim deseni kullanılmıştır. Nitel araştırmalar, genellikle derinlemesine anlayış ve katılımcıların kendi deneyimlerini ifade etmelerine odaklanır. Olgusal bilim deseni ise bu tür araştırmalarda yaygın olarak kullanılan bir desen türüdür (Şimşek ve Yıldırım, 2005). Bu araştırmada öğretmenlerin motivasyon etkenlerini anlamak ve bu etkenlere dair derinlemesine bilgi elde etmek amacıyla olgu bilim deseni kullanılması oldukça

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

anlamlıdır. Nitel araştırma yöntemi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve içerik analizi yapılmıştır. Toplanan veriler önce betimlenmiş sonra bu bulgular ilgili yorum ve açıklamalarla aktarılmıştır.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2023-2024 eğitim öğretim yılında İstanbul ili Gaziosmanpaşa ilçesi Plevne Anadolu Lisesi'nde görev yapan gönüllü 15 öğretmenden oluşmaktadır.

Tablo:1. Kıdem Yılları

		f
Mesleki Kıdem	1-5 yıl(erkek)	2 kişi
	1-5 yıl (kadın)	5 kişi
	6-20 yıl(erkek)	2 kişi
	6-20 yıl(kadın)	6 kişi

Araştırmaya 4 erkek, 11 kadın öğretmenimiz gönüllü olarak katılmıştır. Erkek öğretmenlerin yaş aralığı 30-40 arasında iken, kadın öğretmenlerden 2 tanesi 30 yaşın altında, 9 tanesinin ise 30-40 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir. Erkek öğretmenlerin 2'si lisans mezunu iken, 2'si yüksek lisans mezunudur. Kadın öğretmenlerin ise 7 tanesi lisans mezunu, 4'ü yüksek lisans mezunudur.

Erkek öğretmenlerden 1-5 yıl arası kıdem yılı bulunan 2 kişi, 6-20 yıl aralığında kıdem yılı bulunan 2 kişi vardır. Kadın öğretmenlerden ise 1-5 yıl arası kıdem yılı bulunan 5 kişi, 6-20 yıl aralığında kıdem yılı bulunan 6 öğretmen tespit edilmiştir. Tablo 1'e göre 1-5 yıl mesleki kıdemi bulunan toplam 7 öğretmen var iken, 6-20 yıl arası mesleki kıdemi bulunan toplam 8 öğretmen olduğu görülmüştür.

Tablo:2. Branş Dağılımı Toplam

	f
Biyoloji	1
İngilizce	3
Almanca	2
Felsefe	1
Müzik	1
Kimya	1
Edebiyat	1
Tarih	2
Matematik	3

Tablo:3. Erkek Öğretmen Branş Dağılımı

	f
Edebiyat	1
Almanca	1
Tarih	1
Matematik	1

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo:4. Kadın Öğretmen Branş Dağılımı

	f
Biyoloji	1
İngilizce	3
Almanca	1
Felsefe	1
Müzik	1
Kimya	1
Matematik	2
Tarih	1

Tabloya göre en fazla katılım Matematik ve İngilizce branşlarından sağlanmıştır. Bu branşları Tarih ve Almanca takip etmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmacı tarafından araştırmanın amacına uygun olarak literatür taranmış, altı açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanılarak, uygulanmadan önce proje danışmanı akademisyenin görüşü ve onayı alınmıştır. Görüşme formunun ilk kısmında kadın yöneticilerin medeni hali, hizmet yılı ve branşına ilişkin demografik bilgileri toplama amaçlı sorular sorulmuştur. Verilerin yorumlanmasında demografik tablodan yararlanılmıştır.

Verilerin Toplanması

Plevne Anadolu Lisesi'ndeki gönüllü öğretmenlerden randevu alınarak belirlenen yer ve zamanda yüz yüze görüşme tekniğiyle görüşmeler yapılmıştır. Görüşme sırasında üçüncü bir kişinin olmamasına özen gösterilmiş, görüşmelerde gizlilik esasına uyulmuştur. Görüşmelerde sorular formdaki sıralamaya uygun şekilde sorulmuş ve katılımcının şahsi görüşünü rahatça ifade edebileceği zaman tanınmıştır.

Verilerin Analizi ve Yorumu

Veriler alt problemler doğrultusunda gruplandırılıp, temalar oluşturulup içerik analizi yapılmıştır. Analiz sürecinde ilk olarak yazılı olan görüşme formları deşifre edilmiştir. Elde edilen bulgular çözümlenmiştir. Çözümlemeler yapılırken görüşme formunun başında yer alan sorulara dayanılarak demografik tablo ve şekiller oluşturulmuş, motivasyonları etkileyen faktörlerin analizi yapılırken kişilerin lisans ya da yüksek lisans mezunu olmaları, kıdem yılı ile bağlantı kurulmuştur. Yüz yüze görüşme yapılarak toplanan bulgular tablolaştırılarak yorumlar yapılmıştır.

Geçerlilik ve Güvenilirlik

Güvenilirliği sağlamak için katılımcıların yanıtları yazıya döküldü ve katılımcıların onamı alındıktan sonra herhangi bir zaman kaybı yaşanmadan analiz edilmeye başlanmıştır. Katılımcılardan aydınlatılmış onam alınarak araştırmanın iç geçerliği artırılmaya çalışılmıştır. Araştırmanın dış geçerliliğini arttırmak için araştırma yöntemi, evren, çalışma grubu, veri toplama aracı ve elde edilen verilerin çözümlenmesi detaylandırılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Soru 1: Öğretmenlerin iş motivasyonlarını arttıran/arttırabilecek durumlara ilişkin algıları nelerdir?

Yüksek lisans mezunu kadın öğretmenler saygınlık görmek, sosyal birlikteliği arttıran aktivitelerin planlanması, sınıf mevcudunun 25'i geçmemesi ve tekli eğitim gibi faktörlerin iş motivasyonlarını arttıran unsurlar olduğunu ifade etmiştir. Aynı soruya lisans mezunu kadın öğretmenler öğrencilerin istekli olması, veli-öğrenci profili, sınıf mevcudu azlığı, tekli eğitim ve maaş gibi faktörlerin motivasyonlarını arttıran unsurlar olduğunu belirtmiştir.

İki grupta ortak öne çıkan cevap; sınıf mevcudunun azlığı ve tekli eğitim olmuştur. Bunun yanı sıra yüksek lisans mezunu kadın öğretmenler özellikle saygınlık görme isteği ve birlikte sosyal etkinliklerin planlanmasına vurgu yaparken, lisans mezunu kadın öğretmenlerin bu durumlara hiç değinmediği

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

gözlemlenmiştir. Lisans mezunu kadın öğretmenler, öğrencilerin istekli olması, veli profili, maaş gibi daha çok dışsal faktörlere bağlı kalarak motivasyonlarının artacağını belirttikleri tespit edilmiştir.

Yüksek lisans mezunu erkek öğretmenler başarılı öğrenciler ve birlikte sosyal aktiviteler düzenlemenin motivasyonlarına olumlu etki ettiğini bildirdi. Aynı soruya lisans mezunu erkek öğretmenler ise veli profili ve istekli öğrencilerin varlığının motivasyonlarını olumlu etkilediğini belirtmiştir.

Verilen cevaplar incelendiğinde yüksek lisans yapan kadın ve erkek öğretmenlerin birlikte sosyal aktiviteler planlamanın motivasyonlarını olumlu yönde arttıracaklarını bildirdikleri görülmüştür. Lisans mezunu erkek öğretmenlerin ise, lisans mezunu kadın öğretmenler gibi motivasyonu daha çok dış faktörlere bağladığı, veli ve öğrenci profilinden etkilendikleri tespit edilmiştir.

Bir öğretmen konuyla ilgili görüşlerini şu şekilde belirtmiştir: “Sınıf mevcudunun 25’i geçmemesi, öğrencilerin istekli oluşu, tekli eğitim ve maaşların artması motivasyonumu arttıracak faktörler arasındadır” (Ö9)

Soru 2: Öğretmenlerin iş motivasyonlarını olumsuz etkileyen durumlara ilişkin algıları nelerdir?

Yüksek lisans yapan kadın öğretmenler evrak fazlalığı ile iş yükü oluşturulması, itibarının zedelenmesi, öğretmen üzerindeki baskılar, notların hep öğrenci lehine sorgulanması, disiplin cezalarının yetersiz kalması ve sınıf mevcudunun fazlalığının iş motivasyonları üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Aynı soruya lisans mezunu olan kadın öğretmenler ise öğrenci- veli profili, idarecilerin davranışları, sınıf mevcudunun fazlalığı, müfredat yoğunluğu, öğrencilerin isteksiz oluşu, maaş düşüklüğü gibi faktörlerin iş motivasyonlarını olumsuz etkilediğini beyan etmiştir.

Yüksek lisans ve lisans mezunu kadın öğretmenlerin motivasyonlarını olumsuz etkileyen faktörlerde ortak olarak “sınıf mevcudu fazlalığı” olduğu incelenmiştir. Bunun harici yüksek lisans yapan kadın öğretmenler yine itibar, saygınlık gibi konulara önem verirken; lisans mezunu kadın öğretmenler maaş düşüklüğü, veli profili gibi faktörlerin motivasyonlarını olumsuz etkileyeceği hususunda durmuştur.

Yüksek lisans yapan erkek öğretmenler evrak işlerinin fazlalığının motivasyonlarını olumsuz etkilediğini bildirirken, lisans mezunu erkek öğretmenler isteksiz öğrenciler ve tekli eğitimin olmayışının motivasyonlarını azaltıcı önemli faktörler olduğunu belirtmiştir.

Yüksek lisans mezunu kadın ve erkek öğretmenlerin özellikle ortak olarak evrak fazlalığı ile oluşturulan iş yükünün iş motivasyonlarını olumsuz etkilediğini belirttikleri gözlemlenmiştir. Lisans mezunu öğretmenler ise daha çok öğrencilerin isteksiz olması durumunu motivasyonlarını düşürücü faktör olarak beyan etmiştir.

Bir öğretmen şu şekilde görüş bildirmiştir: “Öğretmen üzerinde MEB, veli iş birliği ile baskılar yapılıyor. Öğretmen notlarının hep öğrenci lehine sorgulanması, disiplin cezalarının yetersiz olması öğretmenlerin öğrenci üzerindeki etkililiğini düşürüyor ve bu durum motivasyonumun düşmesine sebep oluyor” (Ö6).

Soru 3: Çalıştığınız ortamdan memnun musunuz?

Verilen cevaplar aşağıda tabloda gösterilmiştir:

Tablo:5. Toplam öğretmenlerin çalıştıkları ortamdan memnuniyetleri

	Kadın	Erkek
	f	f
Evet	7	4
Hayır	3	-
Kısmen	1	-

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 5'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan bütün erkek öğretmenler çalıştıkları ortamdaki memnuniyetini dile getirirken, kadın öğretmenlerin 7'si memnuniyetini, 3'ü olmadığını ve 1'i kısmen memnuniyetini ifade etmiştir.

Aynı soruya lisans ve yüksek lisans mezunu olma durumlarına göre verilen cevaplar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo:6. Lisans ve yüksek lisans mezunu kadın öğretmenlerin çalıştıkları ortamdaki memnuniyetleri

	Lisans mezunu kadın öğretmenler	Y.L. mezunu kadın öğretmenler
	f	f
Evet	6	1
Hayır	1	2
Kısmen	-	1

Lisans mezunu kadın öğretmenlerin çalıştıkları ortamdaki memnuniyet oranlarının yüksek lisans mezunu kadın öğretmenlerin memnuniyet oranından daha fazla olduğu görülmüştür.

Tablo:7. Lisans ve yüksek lisans mezunu erkek öğretmenlerin çalıştıkları ortamdaki memnuniyetleri

	Lisans mezunu erkek öğretmenler	Y.L. mezunu erkek öğretmenler
	f	f
Evet	2	2
Hayır	-	-
Kısmen	-	-

Tablo 7'ye göre hem lisans hem yüksek lisans mezunu erkek öğretmenlerin hepsinin çalıştığı ortamdaki memnuniyetini bildiklerini görülmüştür.

Soru 4: Üstlerinizden takdir görüyor musunuz?

Öğretmenlerin verdikleri cevaplar aşağıda tabloda gösterilmiştir.

Tablo:8. Üstlerden takdir görme durumu

	Kadın	Erkek
	f	f
Evet	6	3
Hayır	3	-
Kısmen	2	1

Tablo 8'e göre toplamda 9 öğretmenin üstlerinden takdir gördüğü, 3 öğretmenin takdir görmediği ve 3 öğretmenin kısmen takdir gördüğü sonucuna varılmıştır. Erkek öğretmenlerin kadınlara oranla daha fazla takdir gördüğünü beyan ettiği görülmüştür.

Aynı soruya lisans ve yüksek lisans mezunu kadın öğretmenlerin verdikleri cevaplar aşağıda tabloda gösterilmiştir.

Tablo:9. Lisans ve yüksek lisans mezunu kadın öğretmenlerin üstlerinden takdir görüp görmeme durumu

	Lisans mezunu kadın öğretmenler	Y.L. mezunu kadın öğretmenler
	f	f
Evet	5	1
Hayır	2	1
Kısmen	-	2

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Lisans mezunu kadın öğretmenlerin yüksek lisans mezunu kadın öğretmenlere oranla üstlerinden daha fazla takdir gördüğünü beyan ettikleri görülmüştür. Yüksek lisans mezunu kadın öğretmenlerin üstlerinden daha fazla takdir görmek istediği kanısına ulaşılabılır.

Tablo:10. Lisans ve yüksek lisans mezunu erkek öğretmenlerin üstlerinden takdir görüp görmeme durumu

	Lisans mezunu erkek öğretmenler	Y.L. mezunu erkek öğretmenler
Evet	-	2
Hayır	1	-
Kısmen	1	-

Tablo 10'a göre yüksek lisans mezunu erkek öğretmenlerin üstlerinden takdir görüyorken, lisans mezunu erkek öğretmenlerden hiçbirinin takdir görmediği yargısına varılmaktadır. Lisans mezunu erkek öğretmenlerin 1'i kısmen takdir gördüğünü söylerken, diğeri görmediğini belirtmiştir. Bir öğretmen de şu şekilde görüşünü bildirmiştir: "Takdir görüyorum fakat böyle bir beklenti içinde değilim" (Ö7).

Soru 5: İdarecilerin hangi tutum ve davranışları iş motivasyonunuzu ve performansınızı artırır?

Yüksek lisans mezunu kadın öğretmenler idarecilerin takdir edici, adil davranma, öğretmene değer verme gibi davranışlarının iş motivasyonlarını olumlu etkilediğini dile getirmiştir. Aynı soruya lisans mezunu kadın öğretmenler tarafından idarecilerden takdir görme, idarecilerin adil davranmaları, samimiyet, saygı ve güler yüz göstermelerinin motivasyonları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu söylenmiştir.

Yüksek lisans mezunu erkek öğretmenlerin hepsi idareciler tarafından verilen evrak yükünün azaltılmasının motivasyonlarını olumlu etkileyeceğini belirtmişlerdir. Aynı soruya lisans mezunu erkek öğretmenler ise idarecilerin yol gösterici ve adil olmalarının motivasyonlarını arttıran etmenler olduğunu ifade etmiştir.

İdarecilerin adil olmasının hem kadın hem erkek öğretmenler için iş motivasyonlarını ve performanslarını artırıcı etken olarak görüldüğü anlaşılmaktadır.

Soru 6: İdarecilerin hangi tutum ve davranışları iş motivasyonunuzu ve performansınızı azaltır?

Yüksek lisans mezunu kadın öğretmenler idarecilerin dedikodu ve ayrımcılık yapmaları, gereksiz iş yükü vermeleri ve baskıcı ortam oluşturmalarının iş motivasyonlarını azaltan faktörler olduğunu dile getirirken, lisans mezunu kadın öğretmenler ise idarecilerin sert bir üslup kullanmaları, sürekli denetim yaptıklarını hissettirmeleri, saygısızlık yapmaları, takdir etmemeleri, baskı ve mobbing yapmalarının iş motivasyonlarını ve performanslarını azalttığını ifade etmiştir.

Hem lisans hem yüksek lisans mezunu kadın öğretmenler baskıcı ortamın iş motivasyonlarını ve performanslarını azaltacağını belirtmiştir.

Bu soruyu bir öğretmen şu şekilde görüşünü bildirmiştir: "İyi niyetli bulunduğu çalışanlarına fazla iş yükü vermek, nazının geçtiği öğretmenlere daha fazla iş yaptırılmaları motivasyon ve isteğimi oldukça düşürüyor" (Ö3).

Yüksek lisans mezunu erkek öğretmenlerin hepsi idarecilerin öğretmenlerin yanında durmamasının motivasyon azaltıcı faktör olduğunu söylerken, lisans mezunu erkek öğretmenler ise idarecilerin sert bir üslup kullanmaları ve ayrımcılık yapmalarının motivasyonlarını azaltacağını bildirmiştir.

Lisans mezunu kadın ve erkek öğretmenler özellikle idarecilerin kullandıkları sert üslubun iş motivasyonlarını ve performanslarını azaltacağını dile getirmiştir. Yüksek lisans mezunu erkek

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

öğretmenler ise daha çok idarecilerin öğretmenlerin yanında durmamalarının motivasyonlarını düşürücü etki olduğunu ifade etmiştir.

Bir öğretmen konuyla ilgili şöyle demiştir: “İdarecinin doğru kararlar alamaması, kaba ve sert bir üslup kullanması, ayrımcılık yapması motivasyonumu oldukça düşürür” (Ö5).

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; Plevne Anadolu Lisesi’nde çalışan öğretmenlerin iş motivasyonlarını ve performanslarını artırıcı ya da azaltıcı faktörlerin neler olduğu araştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; bu faktörler, öğretmenin kişisel özelliklerinden ve beklentilerinden, öğrenci ilişkilerine, iş ortamından idarecilerin tutumuna kadar birçok alanı kapsamaktadır. Öğretmenlerden alınan görüşlere göre ortaöğretimde çalışan öğretmenlerin motivasyonunu etkileyebilecek önemli faktörleri şunlardır:

1. Öğrenci İlişkileri: Öğrencilerle sağlıklı, olumlu ve etkileşimli ilişkiler kurmak, öğretmenlerin motivasyonunu artırabilir. Öğrencilere duyulan güven, öğretmenin işine olan bağlılığını etkileyebilir.
2. İş birliği ve Destek: Okuldaki diğer öğretmenlerle, yöneticilerle ve personelle iş birliği yapma imkanları, öğretmenlerin motivasyonunu güçlendirebilir. Destekleyici bir çalışma ortamı, olumlu bir etki yaratabilir.
3. Öğrenci Başarısı: Öğrencilerin başarılı olması, öğretmenlerin motivasyonunu artırabilir. Başarılı öğrencilere katkı sağlamak, öğretmenin işine duyduğu tatmini artırabilir.
4. Çalışma Koşulları: Rahat ve düzenli bir sınıf ortamı, öğretmenin motivasyonunu etkileyebilir. Fiziksel çalışma koşulları, öğretmenin işine olan bağlılığını olumlu yönde etkileyebilir.
5. Yönetim ve Liderlik: Okul yönetimi ve liderlik tarzı, öğretmenlerin motivasyonunu etkiler. Açık iletişim, adil yönetim ve öğretmenlere destek motivasyonlarını artırabilir. Yönetimin sergilediği olumsuz tutumun, takdir edilmeme ve ödüllendirilmemenin öğretmen motivasyonunu düşürdüğü saptanmıştır.
6. Mesleki Saygı ve Tanıma: Toplumun ve yöneticilerin öğretmenlere saygı göstermesi, onların mesleki değerini anlaması ve takdir etmesi, öğretmenlerin motivasyonunu etkileyebilir.
7. Maaş ve Özlük Hakları: Maaş, özlük hakları ve kariyer olanakları, öğretmenlerin motivasyonunu etkileyen temel unsurlardan biridir. Adaletli bir maaş sistemi ve özlük hakları, öğretmenlerin işlerine olan bağlılıklarını artırabilir.

Araştırmaya katılan öğretmenler özellikle bu unsurlar üzerine durmuştur. Sınıf mevcutlarının fazla olması da öğretmenlerin motivasyonlarını düşürücü faktör olarak tespit edilmiştir. Öğretmenler sınıf mevcutlarının 25’i geçmemesi gerektiğini belirtmişlerdir. Evrak fazlalığından şikayetçi olan öğretmenler bu durumun motivasyonlarını düşürücü bir faktör olduğunu dile getirmişlerdir.

Lise öğretmenlerinin genel motivasyon düzeyleri incelendiğinde orta düzey motivasyona sahip oldukları görülmektedir. Öğretmen motivasyonlarını etkileyen faktörlerle ilgili benzer bir araştırma “İlkokul ve Ortaokul Yöneticilerinin Öğretim Liderliği Davranışlarının Öğretmen Motivasyonuna Etkisi” adlı çalışma Kurt (2013) tarafından yapılmıştır. Bu bilgiler, öğretmen motivasyonu üzerine yapılan iki farklı araştırmanın benzer sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir. İlkokul ve ortaokul öğretmenleri ile lise öğretmenleri arasında benzer motivasyon düzeylerinin saptanması, eğitim düzeyine göre farklılıkların olduğu ve bu farklılıkların öğretmenlerin motivasyonunu etkilediğine dair önemli bilgiler sunmaktadır. Ayrıca Kurt (2013) tarafından yapılan çalışmada da motivasyon ölçeği bakımından eğitim düzey grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Hem lisans hem yüksek lisan mezunu kadın ve öğretmenler iş motivasyonlarının ve performanslarının artmasını teşvik edecek unsurun sosyal birlikteliği arttıracak aktiviteler düzenlenmesi olduğunu ifade etmişlerdir. Bu konudaki isteğin fazlalığına bakılırsa öğretmenlerin bir arada çok fazla etkinlik planlayamadığı, sosyal etkinlikler ile kaynaşmanın sağlanamadığı sonucuna varmak mümkündür.

Bu sonuçlardan hareketle bazı önerilerde bulunmak mümkündür. Bunlardan ilki öğretmenlerin motivasyonlarını ve performanslarını arttırmak için öğretmenler arası ilişkilerin daha iyi ve samimi olmasına olanak sağlamak için birlikte yapabilecekleri sosyal etkinliklerin düzenlenmesi sağlanabilir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bu konuda bir diğer önemli faktör idarecilere düşmektedir. Öğretmenlerin motivasyonlarının ve performanslarının artırılmasında idarecilere büyük rol düşmektedir. İdarecilerin öğretmenlere karşı adil davranması, ayrımcılık yapmaması, değer vermesi ve saygı göstermesi, öğretmenleri takdir etmesi, baskı ve mobbing yapmaması, sert üslup kullanmaması öğretmenlerin motivasyonlarını arttırmada ve örgütsel bağlılıklarının sağlanmasında oldukça elzemdir.

TEŞEKKÜR

Bu proje ödevini gerçekleştirmemde bana her an destek olan saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. İlknur MAYA' ya, çalışma süresince tüm zorlukları benimle paylaşan kardeşim Beyza'ya ve hayatımın her evresinde bana destek olan kıymetli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKÇA

Aşıkoğlu, M. (1996). İnsan Kaynaklarını Verimliliğe Yönlendirme Aracı Olarak Motivasyon, İstanbul: Üniversite Kitabevi.

Balcı, A. (2002). Etkili Okul ve Okul Geliştirme. Ankara: Pegema Yayıncılık: 3. Baskı.

Başaran, İ. E. (2008). Örgütsel Davranış İnsanın Üretim Gücü. Ankara: Ekinoks.

Bishay, A. (1996). "Teacher Motivation and Job Satisfaction: A Study Employing The Experience Sampling Method". Journal of Under Graduate Sciences, 3:147-154.

Brishin, R. W., Kabigting, F., Macnab, B., Zukis, B. ve Worthley, R. (2005). Evolving perceptions of japanese workplace motivation. International Journal of Cross Cultural Management, 5(1), 87-103.

Bursalıoğlu, Z. (2011). Okul Yönetiminde Yeni Yapı ve Davranış. Ankara: Pegem Akademi Yayınları. Büyükses, L. (2010).

Eren, E. (2004). Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi. İstanbul,: Beta Yayınları, Genişletilmiş 8. Baskı, Ocak 2004.

Ertan, H. (2008). Örgütsel bağlılık, iş motivasyonu ve iş performansı arasındaki ilişki: Antalya'da beş yıldızlı otel işletmelerinde bir inceleme. Doktora tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Afyon.

Ertürk, R. (2014). Öğretmenlerin iş motivasyonları ile örgütsel bağlılıkları arasındaki ilişki: Bolu ili örneği. Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bolu.

Ertürk, R. (2016). Öğretmenlerin iş motivasyonları, Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi, 2 (3), 1-15.

Good, T. L. and Brophy, J. E. (1986). School Effects. 3rd Ed. In M.C. Wittrock (Ed.). Handbook of Resarch on Teaching, New York: Macmillian.

Güney, S. (2011). Örgütsel Davranış, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Jesus, S.N. and Lens W.(2005). "An İntegrated Model Forth Study of Teacher Motivation, Applied Psychology". An İnter National Review, 54(1), 119-134.

Karakaya, A. ve Ay, F.A. (2007). "Çalışanların Motivasyonunu Etkileyen Faktörler: Sağlık Çalışanlarına Yönelik Bir Araştırma". C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi, Mayıs, Cilt:31, No:1 55-67.

Koçel, T. (2007). İşletme Yöneticiliği, 7. Baskı. İstanbul: Beta Yayınları.

Konur, D.Y. (2006). İşyerlerinde motivasyon teorileri ve uygulamalarına ilişkin bir araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul

Kurt, B. (2013). İlkokul ve Ortaokul Yöneticilerinin Öğretim Liderliği Davranışlarının Öğretmen Motivasyonuna Etkisi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınları.

Omırtay, B. (2009). Motivasyon teorileri kapsamında, motivasyon (özendirme) araçlarının farklı işletmeler açısından analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı, Ankara.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Öztürk Z., Dündar H. (2003). “Örgütsel Motivasyon ve Kamu Çalışanlarını Motive Eden Faktörler”. C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 4, Sayı: 2.

Sabuncuoğlu, Z. (1987). Çalışma Psikolojisi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi.

Steers, M. R., Mowday, T. R. ve Shapiro, D. L. (2004). The future of work motivation theory. Academy of Management Review, 3(29), 379-387

Şimşek, M. Şerif – Akgemici, Tahir & Çelik, Adnan, (1998). Davranış Bilimlerine Giriş ve Örgütlerde Davranış. Ankara: Nobel Yayınları.

Taş, S. (2005). Sınıf öğretmenlerinin motivasyonunu etkileyen faktörler, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Yeşil, A. (2016) Liderlik ve Motivasyon Teorilerine Yönelik Kavramsal Bir İnceleme, Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi, 2 (3), 158-180.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

UNFOLDING MORPHO-SEMANTIC MATRIX: A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN MORPHOLOGY AND LEXICAL SEMANTICS IN ENGLISH LANGUAGE

Sinan ÖZYURT

*Assist. Prof. Dr., Gaziantep Islam Science and Technology University, Higher School of Foreign
Languages, Department of English Translation and Interpretation*

ORCID ID: 0000-0002-9366-9322

ABSTRACT

The intricate interplay between morphology and lexical semantics lies at the center of understanding word meaning in English language. Through the current study, it is aimed to examine into the Morpho-Semantic Matrix by investigating the intricate relationship between morphology and lexical semantics. Grounded in a robust theoretical framework, this research aims to define key concepts related to morphology, lexical semantics, and word meaning. The study reviews various morphological processes such as derivation, inflection, compounding, and conversion, examining their contributions to the formation and modification of word meaning. It investigates the concepts of semantic transparency and opacity within morphological structures, elucidating how morphological transparency influences lexical semantics and the implications of morphological opacity for word interpretation. Additionally, the study investigates the phenomenon of polysemy and morphological variation by analyzing how morphological processes contribute to the creation of diverse word meanings and multiple related senses. Further, cross-linguistic perspectives are considered accordingly, comparing the role of morphology in lexical semantics across different languages and examining the influence of morphological typology on semantic patterns. The practical applications of understanding the morphology-lexical semantics relationship in language teaching, lexicography, and natural language processing are also discussed, along with implications for future research and theoretical development in this area.

Keywords: Morphology, Lexical Semantics, Morphological Processes, Semantic Transparency, Polysemy, Morphological Variation

1. Introduction

Understanding the intricate relationship between morphology, the study of the structure of words, and lexical semantics, the branch of linguistics dealing with word meanings, is essential for a comprehensive grasp of language processing and development. This relationship, often encapsulated within the morpho-semantic matrix, offers profound insights into how word forms influence and are influenced by their meanings. The current study aims to unravel this complex interplay within the English language, providing a systematic examination of how morphological changes affect lexical semantics and vice versa. Morphology and lexical semantics are foundational components of linguistic theory, each representing a crucial aspect of language understanding and use. Morphology concerns itself with the internal structure of words and their constituent parts, such as roots, prefixes, and suffixes, and how these elements combine to form words (Bauer, 2003). On the other hand, lexical semantics focuses on the meanings of words and the relationships among them, exploring how they are organized in the mind to facilitate communication (Cruse, 2006). The fusion of these two fields into a morpho-semantic study enables researchers to explore the dynamic ways in which word forms and meanings interact, shedding light on language's fluidity and complexity.

The significance of studying the morpho-semantic relationship lies not only in its theoretical implications for linguistic models but also in its practical applications across various domains. In educational contexts, insights from morpho-semantic analysis can enhance language teaching methodologies, particularly in vocabulary acquisition and grammar instruction (Nagy & Anderson, 1984). In computational linguistics, understanding these relationships aids in refining natural language

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

processing (NLP) algorithms, improving machine translation, information retrieval, and sentiment analysis systems (Pustejovsky, 1995). This article sets out to explore the morpho-semantic matrix within the English language, aiming to delineate the mechanisms through which morphological processes influence semantic interpretation and vice versa. Through a combination of theoretical examination and empirical analysis, this study endeavors to contribute to a deeper understanding of the linguistic principles underpinning morphology and lexical semantics, thereby enriching the existing body of linguistic knowledge.

2. Theoretical Background

The exploration of the relationship between morphology and lexical semantics has a rich history, with scholars contributing to a nuanced understanding of how word structure and meaning intersect. This section delves into the key concepts, theoretical frameworks, and terminologies that form the foundation of morpho-semantic studies, providing a scaffold upon which the current investigation is built.

2.1. History of Morpho-Semantic Studies

The study of morpho-semantics is not a novel endeavor but rather a field with deep historical roots. Scholars like Saussure (1916) laid the groundwork by distinguishing between the signifier (the form of a word) and the signified (the concept it represents), a distinction that underpins much of modern linguistic theory (Saussure, 1959). Subsequent researchers, including Bloomfield (1933) and Chomsky (1957), expanded on these ideas, exploring the systematic ways in which the forms of words relate to their meanings within the structure of language (Bloomfield, 1933; Chomsky, 1957).

2.2. Key Concepts and Terminology

- **Morphemes:** The smallest units of meaning or grammatical function in a language. Morphemes are central to the study of morphology, as they are the building blocks from which words are constructed (Bauer, 2003).
- **Inflection and Derivation:** Inflection refers to the modification of a word to express different grammatical categories without altering the word's original category or meaning. Derivation involves creating a new word (and often a new word class) from an existing word, typically changing its meaning and sometimes its grammatical category (Spencer, 1991).
- **Polysemy and Homonymy:** Polysemy involves a single word having multiple related meanings, while homonymy refers to two or more words having the same form but unrelated meanings. Both phenomena are crucial in the study of lexical semantics (Lyons, 1977).
- **Diachronic and Synchronic Analysis:** Diachronic analysis examines the evolution of language over time, including shifts in word meanings and forms. Synchronic analysis focuses on the structure and usage of language at a particular point in time (De Saussure, 1959).

2.3. Theoretical Frameworks

Several theoretical frameworks have been developed to analyze the relationship between morphology and lexical semantics. Distributed Morphology, a theory developed in the early 1990s by Halle and Marantz (1993), argues that morphological and syntactic processes occur within the same grammatical module, challenging the traditional separation of syntax, morphology, and phonology. Cognitive Semantics, championed by Lakoff (1987), posits that meaning is grounded in sensory and motor experiences, emphasizing the conceptual and experiential basis of semantic structure (Lakoff, 1987). Through these theoretical lenses, scholars have sought to understand the complex interplay between the forms of words and their meanings, an endeavor that continues to yield insights into the nature of language.

3. Morpho-Semantic Phenomena in English

The English language offers a fertile ground for the study of morpho-semantic phenomena, showcasing a variety of ways in which morphological processes interact with semantic changes. This section explores three key areas where these interactions are prominently observed: inflectional morphology

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

and semantic changes, derivational morphology and lexical semantics, and semantic shifts in morphological processes.

3.1. Inflectional Morphology and Semantic Changes

Inflectional morphology in English, though less extensive than in many other languages, provides important insights into semantic variations. Tenses, number, and case inflections, for instance, modify words to fit grammatical contexts without altering the core meaning of the root word. Booij (1996) discusses how inflectional affixes in verbs not only signal temporal aspects but can also introduce subtle semantic nuances, such as aspectual differences or evidentiality (Booij, 1996). Similarly, pluralization of nouns does more than merely indicating quantity; it can affect the salience of the noun in discourse, as argued by Matthews (1991).

3.2. Derivational Morphology and Lexical Semantics

Derivational processes in English play a crucial role in expanding the lexicon, allowing for the creation of new words and meanings through affixation and compounding. According to Plag (2003), derivational suffixes can significantly alter the meaning of a base word, leading to the formation of words in new lexical categories or with entirely different semantic properties. Compounding, another pivotal morphological process, combines existing words to create new concepts. Bauer and Lieber (2013) highlight how compounds can give rise to novel meanings not entirely predictable from the meanings of the constituent parts, reflecting a complex interplay between morphology and semantics.

3.3. Semantic Shifts in Morphological Processes

The dynamic nature of language means that morphological processes themselves are subject to semantic shifts over time. Diachronic linguistic studies, such as those by Traugott and Dasher (2002), reveal how morphological elements can undergo semantic change, influencing the overall meaning of the word. For example, the historical development of the English gerund illustrates a shift from purely nominal forms to more verb-like usages, reflecting broader changes in English syntax and semantics (Hopper & Traugott, 2003). The examination of these phenomena within the English language underscores the intricate relationship between form and meaning. By analyzing how morphological changes can lead to semantic variations—and how these relationships evolve over time—scholars can gain deeper insights into the cognitive and communicative functions of language.

4. Implications for Linguistic Theory

The interplay between morphology and lexical semantics not only enhances our understanding of language structure and use but also offers significant implications for linguistic theory. This section outlines how insights from morpho-semantic studies contribute to morphological theory, semantic theory, and the broader understanding of linguistic categorization.

4.1. Insights from the Study on Morphological Theory

The morpho-semantic analysis underscores the complexity and variability of word formation processes, challenging simplistic views of morphology. Anderson (1982) posits that a comprehensive morphological theory must account for the intricate ways in which morphological rules interact with semantic and phonological components of language. By highlighting the diversity of morphological processes and their semantic implications, morpho-semantic studies advocate for more dynamic and integrative approaches to morphology (Spencer, 1991).

4.2. Contributions to Semantic Theory

Morpho-semantic research also enriches semantic theory by illustrating how word forms can shape and constrain meanings. Pustejovsky (1995) introduces the concept of the generative lexicon, where the semantic potential of a word is realized through morphological structures. This perspective emphasizes the role of morphology in semantic interpretation and argues for a more nuanced understanding of word meaning that incorporates morphological analysis (Pustejovsky, 1995).

4.3. Intersection of Morphology and Semantics: Revisiting Linguistic Categorization

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The intersection of morphology and semantics prompts a reassessment of traditional linguistic categorizations. Studies by Copestake and Briscoe (1995) in computational linguistics show how morpho-semantic information can improve syntactic parsing and lexical choice, suggesting that linguistic categories may be more fluid and context-dependent than previously thought. This intersection challenges rigid distinctions between syntax, morphology, and semantics, advocating for a more integrated view of linguistic structure (Ackerman & Webelhuth, 1998). By exploring the dynamic interactions between morphology and lexical semantics, morpho-semantic studies provide valuable insights into linguistic theory. These studies not only refine our understanding of word structure and meaning but also encourage a more holistic view of language that crosses traditional disciplinary boundaries.

5. Challenges and Limitations

The investigation into the morpho-semantic matrix of the English language, while yielding valuable insights, is not without its challenges and limitations. These constraints underscore the complexity of language and highlight areas ripe for further research. In this sense, one of the primary challenges in morpho-semantic analysis lies in the inherent variability and inconsistency of language. Languages evolve, and their morphological and semantic systems are subject to change, influenced by sociocultural, cognitive, and communicative factors (Bybee, 2006). This dynamism makes it difficult to establish fixed rules or patterns that apply universally across all contexts. Additionally, the polysemy and homonymy of words introduce ambiguity, complicating the task of determining precise morpho-semantic relationships (Ravin & Leacock, 2000). Another significant challenge is the integration of findings from morpho-semantic analysis into broader linguistic theories. Despite advancements in understanding the interplay between morphology and semantics, translating these insights into comprehensive models that account for the full spectrum of linguistic phenomena remains an ongoing endeavor (Ackerman & LeSourd, 1997).

5.1. Limitations of the Study and Areas for Future Research

The current study, while comprehensive, is limited by its focus on the English language. Morpho-semantic phenomena can vary significantly across languages, and insights drawn from English may not be directly applicable to other linguistic contexts. Future research should aim to extend morpho-semantic analysis to a broader range of languages, particularly those with rich morphological systems, to gain a more global understanding of these phenomena (Aronoff & Fudeman, 2011). Another limitation is the reliance on corpus-based and theoretical analyses. While these methods are valuable, they may not fully capture the nuances of morpho-semantic relationships as they occur in natural language use. Experimental approaches, such as psycholinguistic experiments and neurolinguistic studies, can provide complementary insights into how morpho-semantic processes operate in real-time language comprehension and production (Gibbs, 1994). Despite these challenges and limitations, the study of morpho-semantic relationships remains a fruitful area of linguistic research. By addressing these limitations and exploring the identified areas for future research, scholars can continue to unravel the complexities of language, enriching our understanding of how morphology and semantics intertwine to shape human communication.

6. Conclusion

The intricate relationship between morphology and lexical semantics within the English language unveils the profound complexity and dynamism inherent in linguistic structures. This exploration into the morpho-semantic matrix has not only illuminated the ways in which word forms and meanings are interwoven but also underscored the significant implications these relationships hold for linguistic theory, educational practice, and computational linguistics. Through the lens of morphological and semantic analysis, we have seen how inflectional and derivational processes shape the semantic landscape of language, enabling nuanced expressions of time, aspect, quantity, and a myriad of conceptual distinctions. Moreover, the study has highlighted the pivotal role of morpho-semantic shifts in the evolution of language, reflecting broader cognitive and communicative strategies employed by speakers.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The implications of this study extend beyond the theoretical realm, offering practical insights for language teaching, lexicography, and the development of more nuanced natural language processing systems. By integrating morpho-semantic considerations, educators and technologists can enhance their approaches to language instruction and computational linguistics, respectively, fostering a deeper understanding and more effective use of language. However, as noted in the discussion of challenges and limitations, this study represents but a glimpse into the vast and varied landscape of morpho-semantic phenomena. The English language, with its rich history and global spread, serves as a valuable point of departure, but further research encompassing a wider array of languages and methodological approaches is essential for a more comprehensive understanding. In conclusion, the study of the relationship between morphology and lexical semantics offers invaluable insights into the workings of language, bridging theoretical gaps and opening new avenues for application and research. As we continue to explore this fascinating interplay, we move closer to unraveling the complexities of human language and cognition, enhancing our ability to communicate, learn, and innovate.

7. References

- Ackerman, F., & Webelhuth, G. (1998). *A theory of predicates*. CSLI Publications.
- Anderson, S. R. (1982). *Where's morphology?* *Linguistic Inquiry*, 13(4), 571-612.
- Bauer, L. (2003). *Introducing linguistic morphology* (2nd ed.). Edinburgh University Press.
- Bauer, L., & Lieber, R. (2013). *The Oxford reference guide to English morphology*. Oxford University Press.
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. Henry Holt and Company.
- Booij, G. (1996). *The syntax of Dutch nouns and noun phrases*. Foris Publications.
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic structures*. Mouton.
- Copestake, A., & Briscoe, T. (1995). Semi-productive polysemy and sense extension. *Journal of Semantics*, 12(1), 15-67.
- Cruse, D. A. (2006). *A glossary of semantics and pragmatics*. Edinburgh University Press.
- De Saussure, F. (1959). *Course in general linguistics* (W. Baskin, Trans.). Philosophical Library. (Original work published 1916)
- Halle, M., & Marantz, A. (1993). Distributed Morphology and the pieces of inflection. In K. Hale & S. J. Keyser (Eds.), *The view from Building 20: Essays in linguistics in honor of Sylvain Bromberger* (pp. 111-176). MIT Press.
- Hopper, P. J., & Traugott, E. C. (2003). *Grammaticalization* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Lakoff, G. (1987). *Women, fire, and dangerous things: What categories reveal about the mind*. University of Chicago Press.
- Lyons, J. (1977). *Semantics* (Vol. 1). Cambridge University Press.
- Matthews, P. H. (1991). *Morphology: An introduction to the theory of word structure*. Cambridge University Press.
- Nagy, W. E., & Anderson, R. C. (1984). How many words are there in printed school English? *Reading Research Quarterly*, 19(3), 304-330.
- Plag, I. (2003). *Word-formation in English*. Cambridge University Press.
- Pustejovsky, J. (1995). *The generative lexicon*. MIT Press.
- Spencer, A. (1991). *Morphological theory: An introduction to word structure in generative grammar*. Blackwell.
- Traugott, E. C., & Dasher, R. B. (2002). *Regularities in semantic change*. Cambridge University Press.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EFFECT OF DIFFERENT NUTRIENT MEDIA CONCENTRATIONS AND SUGAR SOURCES ON IN VITRO MICROPROPAGATION OF AQUARIUM PLANTS *BACOPA MONNIERI* AND *CERATOPHYLLUM DEMERSUM*

Esra Özcan

Department of Fisheries and Aquaculture, Faculty of Agriculture, Ankara University, Ankara, Türkiye.

Orcid: 0000-0002-7632-316X

Hasan Hüseyin Atar

Department of Fisheries and Aquaculture, Faculty of Agriculture, Ankara University, Ankara, Türkiye.

Orcid: 0000-0002-8153-2070

ABSTRACT

In addition to giving aesthetic beauty to aquariums, plants have an important role in feeding fish and improving water quality. *Bacopa monnieri*, which has the ability to grow in water as well as on land, is also an important medicinal plant with anti-depressant, anti-epileptic and anti-microbial effects. It has been shown that *Ceratophyllum demersum*, an important aquarium plant, can also be used in the phytoremediation of waters contaminated with heavy metals. As a result of testing different nutrient media in our previous studies, it was determined that the best nutrient medium was MS for *B. monnieri* and SH+MSvit for *C. demersum*. Again, in our previous studies where different sucrose ratios were used, the highest micropropagation was obtained from the nutrient medium containing 20 g/L sucrose. In this study, half strength basic nutrient medium and different sugar sources were tested for more economical in vitro propagation. In the studies conducted, in both species, nutrient media used at ½ ratio gave higher results in terms of number of shoots per explant, shoot length, number of roots and root length than the basic nutrient media used at full strength. On the other hand, in *B. monnieri*, the number of shoots per explant and shoot length were found to be higher when using 20 g/L fructose than when using sucrose and glucose, but were statistically insignificant. The number of roots and root length were higher in the use of glucose and sucrose. In *C. Demersum* species, the number of shoots, shoot length, number of roots and root length were found to be higher in sucrose and fructose. Plants propagated in vitro are 100% adapted to aquariums.

Keywords: MS medium, sucrose, glucose, fructose

INTRODUCTION

Plants that grow and develop in aquatic environments (fresh or salt water) are called aquatic plants. These plants are also called hydrophytes or aquatic macrophytes. Aquatic plants produce organic matter and oxygen as a result of photosynthesis, using carbon dioxide in water and light energy. Even if these plants cannot find enough nutrients in the soil, they can use the nutrients in the water with their leaves (Cirik et al., 2001; Ünal, 2013). Aquatic plants, which are the main producers of the aquatic environment, have various shapes, from single-celled to multi-celled, and contain chlorophyll. They have a great importance in maintaining the balance of the aquatic environment. Since they constitute plant protein sources, they are the first link of the food chain in the aquatic environment and provide food and living space for aquatic creatures. In addition, aquatic plants play an important role as biological indicators in detecting pollution by biological methods. Some aquatic plants can also be used to clean water and protect shorelines, ponds and lakes from erosion by providing coastal stability. (Cirik et al. 2001; Öztürk, 2008; Doğan, 2013).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bacopa monnieri L. Pennell, belonging to the Plantaginaceae family, is a perennial plant native to the wetlands of Australia, India, Africa, Asia, Europe and North and South America (Visnoi et al., 2016). Propagation of the plant is usually done by cuttings. Its ability to grow in water as well as on land makes it a popular aquarium plant. *B. monnieri* is also an important medicinal plant with anti-depressant, anti-epileptic and anti-microbial effects (Visnoi et al., 2016). *Ceratophyllum demersum* L., also known as foxtail, is a perennial plant originating from North America belonging to the Ceratophyllaceae family and growing 1-3 meters tall. The plant, which lives completely under water, has forked leaves in colors ranging from dark green to light green (Doğan, 2013). Even though they do not have roots, they can hold on to the water ground with structures called rhizoids. *C. Demersum*, which can be propagated by seeds or cuttings, can also be used in the phytoremediation of waters polluted with heavy metals (Doğan et al., 2018).

Aquatic plants used in aquariums not only provide an aesthetically beautiful appearance, but also play a very important role in preserving and feeding fish and improving water quality. They prevent the aquarium water from degradation by taking up the residues left by the fish with their roots. Aquarium plants also supply an environment where small and baby fish can hide. Since fish have been in close relationships with plants in their natural environment, plants must be present in aquariums. On the other hand, for the health of the aquariums, the plants to be grown in the aquariums must be free from bacterial and fungal diseases. Therefore, the aim of the present work is to micropropagate *Bacopa monnieri* and *Ceratophyllum demersum* species under in vitro conditions in rapid and healthy ways with a lowest cost.

MATERIALS AND METHODS

Surface Sterilization

Plants taken from aquariums and cultured in vitro for the first time were first subjected to surface-sterilization. For surface sterilization, the plants were kept in 25% commercial bleach containing 1-2 drops of Tween-20 for 10 minutes and then rinsed 3 times with sterile water. As long as contamination continued in the explants cultured in vitro after the first sterilization, the shoots or plantlets developing from these explants were subjected to surface sterilization for the second or third time as described above.

Nutrient Media and Culture Conditions

MS (Murashige & Skoog, 1962) and SH (Schenk v& Hildebrandt, 1972) enriched with MS vitamins were used as the basic nutrient media in the experiments. 20 g/L each of sucrose, glucose and fructose were added to these nutrient media. In the preparation of the nutrient media double distilled water was used and solidified with 3 g/L agar. After the pH of the nutrient media was adjusted to 5.6, it was autoclaved at 121 °C under 1.4 kg/cm² pressure for 20 minutes. Culture vessels containing explants were kept at 24 °C in growth cabinets under white fluorescent light (35 µmol photons m⁻² s⁻¹) at 24 °C with a 16-hour photoperiod.

Explant isolation and culture

The axillary and apical meristem regions isolated from *B. monnieri* and *C. demersum* plantlets growing in vitro vessels were cultured on medium in Duchafe Sterivent vessels. Four shoot meristem regions were placed in each culture container. All measurements and observations were made 4 weeks after the initiation of culture.

Acclimatization of In Vitro Plantlets to the Aquarium

In vitro developed and rooted plantlets were removed from the culture vessels and the agar was completely washed away from the roots. Then, the plantlets were transferred to aquariums with a temperature of 24±1 °C, pH value of 6.5-7.2 and water hardness of 120-140 g/L. White light at a height of 20 cm from the aquarium was used as the light source. Aquarium sand mixture was placed on the aquarium floor.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Statistical Analyzes

All experiments were set up in 4 replicates of 4 explants each. All measurements and observations were made 4 weeks after the start of culture. The data obtained were subjected to analysis of variance (ANOVA) and the differences between the means were determined with the Tukey or t tests.

RESULTS AND DISCUSSION

In our preliminary studies, the highest micropropagation results in *Bacopa monnieri* were achieved from MS medium while in *Ceratophyllum demersum*, it was obtained from SH+MSvit medium (Özcan, 2021). Therefore, the effect of using these basic nutrient media at full and ½ strength for a more economical in vitro micropropagation was investigated in the present work. Moreover, in our previous studies, different sucrose and agar ratios were tested in the aquatic plants we studied, and the highest and most economical in vitro micropropagation results were obtained when 20 g/L sucrose and 3.0 g/L agar were used (Özcan, 2021). In the present work, nutrient media was solidified with 3.0 g/L agar, and 20 g/L sucrose, glucose and fructose were added to media to test the effect of different sugar sources.

Effect of Nutrient Media Concentrations

As observed in Table 1, higher rates of shoot formation and rooting were obtained from the ½MS medium in *B. monnieri* compared to the full MS nutrient medium (Fig. 1a and b). However, the effect of ½ and full MS nutrient media on rooting was found to be insignificant. In *C. demersum*, shoot formation and rooting results were also higher in ½ SH+MSvit medium, however the difference between it and full-strength SH+MSvit was insignificant when number of shoots, shoot and root length were considered (Table 2, Fig. 1c and d)). On the other hand, the number of roots per explant was statistically higher in ½ SH+MSvit than full-strength SH+MSvit.

Table 1. In vitro micropropagation of *Bacopa monnieri* on full-strength and ½MS media after 4 weeks of culture initiation

Nutrient medium	Number of shoots/ explant	Shoot length (cm)	Number of roots/eksplant	Root length (cm)
MS	1.25 b	6.40 b	5.48 ^{ns}	6.80 ^{ns}
½ MS	1.88 a	7.15 a	7.31	7.22

The difference between the means shown with different letters in the same column is significant at the 0.05 level according to the t-test. ns = not significant. Nutrient media were added with 20 g/L sucrose.

Table 2. In vitro micropropagation of *Ceratophyllum demersum* on full-strength and ½MS media after 4 weeks of culture initiation

Nutrient medium	Number of shoots/ explant	Shoot length (cm)	Number of roots/eksplant	Root length (cm)
MS	8.50 ^{ns}	5.58 ^{ns}	7.65 b	3.73 ^{ns}
½ MS	9.75	5.60	9.44 a	4.1

The difference between the means shown with different letters in the same column is significant at the 0.05 level according to the t-test. ns = not significant. Nutrient media were added with 20 g/L sucrose.

Many basic nutrient media have been developed in tissue cultures for different plant species and purposes. Although their content depends on several variables such as genotype, explant and purpose of the study (Saad & Elshahed, 2012), basic nutrient media contain all macro and micro elements and vitamins necessary for in vitro plant development (Babaoğlu et al., 2002). By reducing or increasing these nutritional elements, it is possible to achieve success even in recalcitrant plants (Saad & Elshahed,

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

2012; Phillips & Garda 2019). In most studies conducted with different aquatic plants species, full strength nutrient media were used, and half strength nutrient media were not tested (Koul et al., 2014; Barpete et al., 2015; Özcan et al., 2021; Özcan et al., 2023). On the other hand, Doğan et al. (2022) used MS nutrient media at different strengths for *Staurogyne repens* and obtained the highest results from full strength MS medium, that can be due to genotype (Malik et al., 2004). In contrast, in our study nutrient media used at half-strength gave equal or higher results in *B. monnieri* and *C. demersum* species. These results showed that full strength nutrient medium may not be necessary in many plant species and using half strength nutrient medium can be sufficient with much lower costs.

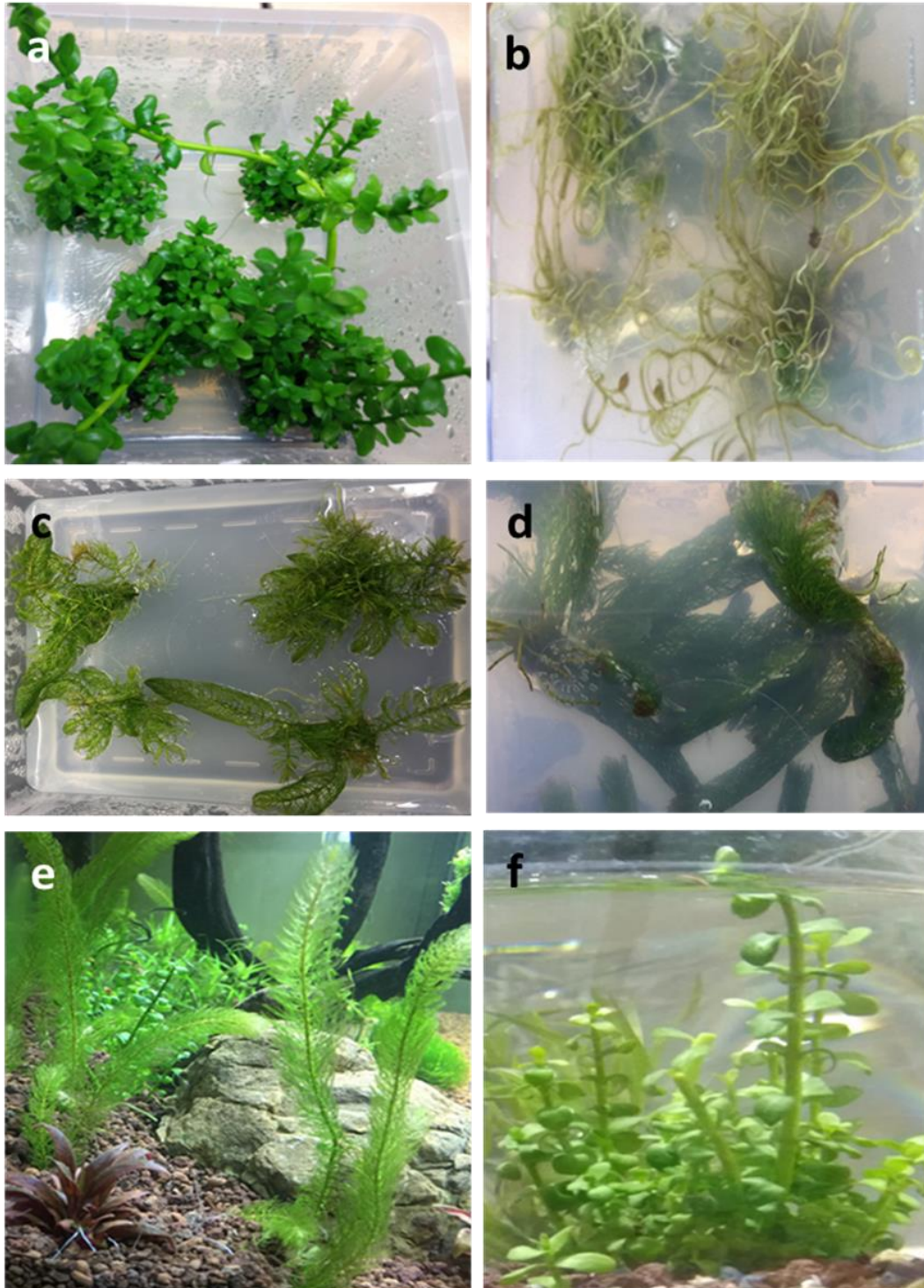


Figure 1. In vitro micropropagation of *B. monnieri* and *C. demersum* 4 weeks after the culture initiation and their acclimatization to the aquarium. a-b) Shoot and root development in *d* on $\frac{1}{2}$ MS medium

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

containing 20 g/L sucrose and 3 g/L agar, c-d) shoot and root formation in *C. demersum* on ½ SH+MSvit medium containing 20 g/L sucrose and 3 g/L agar, e) acclimatization of *B. monnieri* and (f) *C. demersum* to the aquarium.

Effects of Different Sugar Sources

The highest shoot regeneration and root formation in *B. monnieri* were achieved from the ½ MS medium supplemented with 20 g/L glucose (Table 3). However, the difference between these values and the results obtained from the nutrient medium added with 20 g/L sucrose was found to be statistically insignificant. In *C. demersum*, the highest shoot number per explant, shoot and root length results were obtained from the use of 20 g/L fructose in ½ SH+MS vit medium (Table 4). The highest number of roots per explant was achieved when 20 g/L glucose was added. However, the difference between the data obtained with the use of sucrose and glucose was found to be statistically insignificant. The lowest micropropagation results were obtained from the nutrient medium containing glucose.

Table 3. In vitro micropropagation of *Bacopa monnieri* on ½ MS medium supplemented with different sugar sources after 4 weeks of culture initiation

Sugar sources (20 g/L)	Number of shoots/ explant	Shoot length (cm)	Number of roots/eksplant	Root length (cm)
Sucrose	2.68 ^{ns}	4.09 ^{ns}	4.95 a	3.96 a
Glucose	2.75	4.13	5.05 a	4.10 a
Fructose	3.21	4.51	2.62 b	1.18 b

The difference between the means shown with different letters in the same column is significant at the 0.01 level according to the Tukey test. ns = not significant.

Table 4. In vitro micropropagation of *Ceratophyllum demersum* on ½ SH+MSvit medium supplemented with different sugar sources after 4 weeks of culture initiation

Sugar sources (20 g/L)	Number of shoots/ explant	Shoot length (cm)	Number of roots/eksplant	Root length (cm)
Sucrose	6.83 a	3.27 ab	10.08 a	2.95 a
Glucose	4.84 b	2.38 b	6.12 b	1.78 b
Fructose	7.46 a	4.31 a	9.81 a	3.05 a

The difference between the means shown with different letters in the same column is significant at the 0.01 level according to the Tukey test. ns = not significant.

In tissue culture studies, sugar sources such as sucrose, glucose and fructose can be used as carbohydrate sources, depending on the plant genotype (Muslihatin & Ratnadewi 2012). In the present study, the effects of these three different sugar sources on in vitro micropropagation of aquatic plants *B. monnieri* and *C. demersum* were investigated and results showed that sucrose gave equal or higher results than glucose and fructose. When the effects of sugar sources on micropropagation of both species were examined together, it can be concluded that the use of sucrose, which is a much cheaper carbohydrate source, would be much more appropriate. However, sucrose or fructose can also be used alternatively depending on the price.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

In vitro grown and rooted plantlets were removed from the culture containers 4 weeks after the start of culture, and the agar on their roots was completely washed and cleaned. Then, the plantlets were transferred to aquariums individually or in clusters. The transferred plants achieved 100% adaptation in aquariums where temperature and light were controlled.

CONCLUSIONS

While full and ½ MS nutrient medium was used for *Bacopa monnieri*, full and ½ SH+MSvit was tested for *Ceratophyllum demersum*. According to the results obtained, it was concluded that the use of ½ MS and ½ SH+MSvit nutrient media in the plant species studied would be more advantageous for economic production. Sucrose, glucose and fructose were also used as carbohydrate sources for micropropagation of two species. Likewise, it was concluded that the use of sucrose would be more appropriate for in vitro propagation of both species.

Funding: This work was supported by The Scientific and Technological Research Council of Türkiye (Project no: TEYDEB BIGG-2210379).

REFERENCES

- Babaoğlu, M., Yorgancılar, M., & Akbudak, M. A. (2002). Doku Kültürü: Temel Laboratuvar Teknikleri. In: Bitki Biyoteknolojisi I: Doku Kültürü ve Uygulamaları. Babaoğlu, M., Gürel, E. ve Özcan, S. (eds), Selçuk Üniversitesi Vakfı Yayınları, Konya.
- Barpete, S., Özcan, S. F., Aasim, M., & Özcan, S. (2015). In vitro high frequency regeneration through apical shoot proliferation of *Hemianthus callitrichoides* Cuba'-a multipurpose ornamental aquatic plant. Turkish Journal of Biology, 39(3), 493-500.
- Cirik, S., Cirik, Ş., & Dalay M. C. (2001). Su bitkileri II. (İçsu Bitkilerinin Biyolojisi, Ekolojisi, Yetiştirme Teknikleri). Ege Üniv. Su Ürünleri Fakültesi, Yay. No: 61, İzmir.
- Doğan, M. (2013). In vitro koşullarda tilki kuyruğu (*Ceratophyllum demersum* L.)'nun hızlı çoğaltımı", Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Doğan, M. (2022). Influence of different concentrations of Murashige and Skoog medium on multiple shoot regeneration of *Staurogyne repens* (Nees) Kuntze. Journal of Engineering Technology and Applied Sciences, 7(1), 61-67.
- Doğan, M., Karatas, M, & Aasim, M. (2018). Cadmium and lead bioaccumulation potentials of anaquatic macrophyte *Ceratophyllum demersum* L.: a laboratory study. Ecotoxicol. Environ, 148, 431-440.
- Koul, A., Sharma, A., Gupta, S., & Mallubhotla, S. 2014. Cost effective protocol for micropropagation of *Bacopa monnieri* using leaf explants. Int J Sci Res, 3(4), 210-212.
- Malik, S. I., Rashid, H., Yasmin, T. & Minhas, N. M. (2004) Plant regeneration by somatic embryogenesis from callus of mature seed explants of bread wheat (*Triticum aestivum* L.). Pakistan J Bot 36, 629–634
- Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiologia Plantarum, 15, 473-497.
- Muslihatin, W., & Ratnadewi, D. (2012). Effect of carbohydrate source on growth and performance of in vitro sago palm (*Metroxylon sago* Rottb.) plantlets. Hayati Journal of Biosciences, 19(2), 88-92.
- Özcan, E., Atar, H. H., Ali, S. A., & Aasim, M. (2023). Artificial neural network and decision tree-based models for prediction and validation of in vitro organogenesis of two hydrophytes—*Hemianthus callitrichoides* and *Riccia fluitans*. In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant, 59, 547-562.
- Özcan, E., Önlü, S., Sezgin, M. E., & Barpete, S. 2021. The effect of improvised media and sugar concentration on in vitro shoot multiplication of *Riccia fluitans* L.: an amphibious liverwort. Fresenius Environmental Bulletin, 30, 1696-1702.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Özcan, S. (2021). In Vitro Micropropagation of Some Important Aquarium Plants. Master thesis. Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara University, Ankara.

Öztürk, M. (2008). Akvaryum Bitkileri *Hygrophila difformis* ve *Microsorium pteropus*'un in vitro koşullarda çoğaltımı. Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü Doktora Tezi.

Phillips, G. C., & Garda, M. (2019). Plant tissue culture media and practices: an overview. In Vitro Cellular Developmental Biology-Plant, 55, 242-257.

Saad, A. I. M., & Elshahed, A. M. (2012). Plant tissue culture media. In: Recent Advances in Plant In Vitro Culture. Leva, A. (ed). IntechOpen.

Schenk R.U. & Hildebrandt A. C. (1972). Medium and techniques for induction and growth of monocotyledonous and dicotyledonous plant cell cultures. Canadian Journal of Botany, 50, 199-204.

Ünal, S. (2013). Bir Akvaryum Bitkisi Olan *Cryptocoryne wendtii*'nin In Vitro Koşullarda Klonal Çoğaltımı. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İzmir.

Vishnoi, V. K., Singhal, P., Goel, K. K., & Vishnoi-Singhal, R. (2016). Review on *Bacopa monnieri*: A multipotential medicinal plant. International Journal of Engineering & Management Technology, 3, 168-174.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EXAMINING THE CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL PERFORMANCE OF POLYMER COMPOSITE FILMS STRENGTHENED WITH CHITOSAN NANOPARTICLES

*Fatih Ciftci*¹

¹ *Fatih Sultan Mehmet Vakif University, Faculty of Engineering, Department of Biomedical Engineering, Istanbul, Turkey.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3062-2404>

*Ali Can Özarlan*²

² *Yildiz Technical University, Faculty of Chemistry Metallurgy, Department of Bioengineering, Istanbul, Turkey.*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4864-0598>

ABSTRACT

In this study, we combined polycaprolactone (PCL) and chitosan (CS) nanoparticles (CSNPs) with combined polyvinylalcohol (PVA) and produced PCL-PVA-CSNPs composites using electrospinning to develop antimicrobial films. Polymer-NPs composite films were characterized using FT-IR and SEM analysis. NP films with higher drug loading and better mechanical properties (the PCL and PVA concentrations were 8% and 20% respectively, and the alanine content was 0.72µg/mL) were selected for in vitro drug release experiments in PBS (pH 7.4). The nanofibers exhibited improved dispersion of 5 (wt.%) CSNPs, and the size of the fibers was measured to be 452.14 nm. The inclusion of PCL and CSNPs resulted in an augmentation of the average fiber diameters, thus causing an expansion in pore size. Moreover, the mechanical properties of PCL-PVA-CS/NPs composites were determined by tensile tests. The antibacterial efficacy against Escherichia coli (E. coli) pathogen was assessed using the agar disk diffusion method on the fibers produced. No severe burst release was reported during the initial drug release, and the cumulative release rate at 96 h was 87%. This work demonstrates the potential of CSNPs incorporated into polymer fibers for biomedical applications.

Keywords: PVA, PCL, Chitosan, nanoparticles, electrospinning, antimicrobial.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EDEBİ TELAFFUZ ALIŞKANLIKLARININ SÖZDİZİMİNİN ÖĞRETİLMESİNDEKİ ETKİSİ

INFLUENCE OF LITERARY PRONUNCIATION HABITS IN TEACHING SYNTAX

Aliyeva Leyla Allahgulu
Mohbaliyeva Şabnam Vahid

Anahtar kelimeler: gramer, sözdizimi, edebi telaffuz, norm, yazım

İlköğretim sınıflarında Azerice konusu, öğrencilerin kelime dağarcığının zenginleştirilmesi, en gerekli dil bilgisi kurallarının, edebi telaffuz normlarının öğrenilmesi ve uygulanması, konuşma becerilerinin ve konuşma kültürünün oluşturulması için geniş fırsatlar sunmaktadır. Dil kuralları içerik satırı dahil olmak üzere dilin fonetik, sözcüksel ve gramer yapısına ilişkin en gerekli bilgiler, kısa, basit, açık kurallar ve açıklamalar, yazım kurallarına uygunluk, noktalama işaretlerinin doğru kullanımı şeklinde öğrencilere sunulur. Öğrencilerin hem okuma hem de yazma yeteneklerini geliştirir ve en gerekli dil bilgisini öğretir. Böylece, ilköğretim sınıflarında Azerbaycan dilinin fonetik, sözcüksel, morfolojik ve sözdizimsel yapısına ilişkin asgari bilgi ve becerilerin öğrenilmesi, öğrencilerin iletişimsel konuşmasının gelişmesi ve iletişim kültürünün oluşması için koşullar yaratır.

Edebi telaffuz normlarının kazanılması, öğrencilerin dile hakim olmalarını, Azerbaycan dili program materyallerine hakim olmalarını ve genel olarak eğitim kalitesinin artmasını sağlar. Azerice derslerinde hemen hemen her içerik satırının (dinleme, okuma, yazma, dil kuralları) çalışma sürecinde edebi telaffuz alışkanlıklarına hakim olma fırsatları vardır. [1] Öğretmenler lehçe ve lehçelerde konuşmamalı, telaffuzlarında kitapçılık yapmamalı, öğrencilerle iletişim kurarken doğru telaffuz kurallarına uymalıdır. Öğretmen öğrenciyi taklit becerisinden kelimelerin imla açısından doğru telaffuzuna yönlendirmelidir. Doğru telaffuzu başarılı bir şekilde eğitmek önemli ve belirleyici bir role sahiptir.

Edebi telaffuz alışkanlıklarının oluşmasında söz dizimi bilgisinin rolü büyüktür. İlköğretim sınıflarında sözdizimi pratik-teorik bir şekilde öğretilir.[3] Sözdizimsel kavramların tüm işaretleri ve özellikleri değil, ancak en temel işaretleri öğrenciler tarafından ustalaşır.Sözdizimi (Yunanca kökenli kompozisyon, sözdizimi anlamına gelen kelime birleşiminden oluşur) dilin gramer sisteminde merkezi bir yer alır ve sistem hakkında konuşur. sözdizimsel birimlerden oluşur. Sözdizimi, kelime kombinasyonları ve cümle kurma yöntemleri, bunların yapısı, dilbilgisel özü hakkında konuşmanın yanı sıra dilin diğer alanlarını da (fonetik, imla, imla, sözlükbilim, morfoloji vb.) içerir. Cümlelerin yapısında iletişimsel yön çok önemli bir yer tutar. Cümlelerin oluşumunda ve ifadesinde yüklemlik, kiplik ve tükenme, tonlamaya katılım önemli faktörler olarak değerlendirilmektedir. Bir cümle, bu veya başka bir dilin yasalarına dayanarak oluşturulmuş tonlamalı olarak tamamlanmış bir fikrin ifadesidir. Dilsel bir bilim olarak kabul edilir.

Bir cümlelerin karakteristik özelliklerinden biri tonlamanın varlığıdır. Tonlama sayesinde hem tek tek kelimeler hem de kelime kombinasyonları böyle bir cümle oluşturabilir. [2] Edebi metinlerde iki tür tonlama ayırt edilebilir: cümle içi tonlama ve metin içi tonlama. Cümle içi tonlama, cümlelerin içerik bileşenleri arasında, cümleye hizmet eden daha büyük dil birimleri (kelimeler ve ifadeler) arasında kendini gösterir. Metnin iç tonlaması, karmaşık bir sözdizimsel bütünün bileşenlerini oluşturan cümle birimleri arasında iletişimsel aralıklar yaratır.Tonlamanın psikolojik özü göz ardı edilemez. Yani sözcük birimlerinin yanı sıra cümledeki olaylarla olan ilişki de belli bir ton ve tonlama kullanılarak ifade edilebilir.

- İlköğretim sınıflarında sözdizimini öğretmeye yönelik ana talimatlar aşağıdaki gibidir:
- Cümle kavramını oluşturma yöntemleri
- Amaca ve tonlamaya göre cümleleri öğretme metodolojisi
- Cümle kompozisyonu kavramını oluşturma yöntemleri

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Cümlelerin birincil ve ikincil üyelerini öğretme metodolojisi
- Basit ve karmaşık cümleler kavramını oluşturmak

İlköğretim sınıflarında sözdizimsel kavramların oluşumunun önemi aşağıdakilerle karakterize edilir.

- a) Öğrenciler bir takım önemli sözdizimsel kavramlarla tanışır ve bunlar hakkında teorik ve pratik bilgi kazanırlar. Bu onların konuşma becerilerinin oluşmasına ve gelecekte temel sözdizimi dersinin derinlemesine çalışılmasına yol açar;
- b) Sözdizimsel kavramların oluşumu öğrencilerin cümle kurma yeteneğini artırır, konuşma ve düşüncelerinin gelişmesine yol açar, bu da ilköğretimde Azerbaycan dilinin öğretiminde karşılaşılan en önemli konulardan biridir.

Cümlelerin karakteristik özelliklerinden biri tonlamanın varlığıdır. Tonlama sayesinde hem tek tek kelimeler hem de kelime kombinasyonları bir cümle oluşturabilir. Tonlamanın psikolojik özü göz ardı edilemez. Birçok insan farklı diller konuşuyor bazı durumlarda birbirlerini tonlama yoluyla anlarlar. Dilden bağımsız olarak, tüm ülkelerdeki insanlar sözlü araçları şu amaçlarla kullanır: 1) iletmek; 2) soru sormak ve yanıtlamak; 3) başkalarını belirli bir eyleme, duruma zorlamak, 4) geri bildirim vermek.

Bu nedenle birçok ilköğretim öğretmeni Azerice derslerinde cümle kullanmamaktadır. Amaca ve tonlamaya göre türleri öğretirken konunun anlatılması sırasında bazı noktalarda zorluk yaşamaktadırlar. Tonlama Latince bir kelime olup, “yüksek sesle telaffuz etme anlamında kullanılır. Dilbilimsel bir kavram olarak tonlama, dilbilimde dar ve geniş anlamda açıklanmaktadır. L. V. Şerbanın “Fransız Dilinin Fonetigi” kitabındaki tonlama tanımı gelenekseldir. Tonlama ve perde yoğunluğunu seslerin uzunluk ve tınısındaki değişiklikler olarak açıklıyor. Tonlamanın kapsamlı ve eksiksiz bir açıklaması LV.Şerbanın öğrencisi S.I.İleniştayın tarafından yapılmıştır. Ona göre konuşma, tonlama dilin çeşitli fonetik olgularının birleşiminden oluşur ve şu işlevlere sahiptir:

- 1) tutarlı konuşmayı fonetik araçlarla düzenlemek, konuşmayı anlamlı unsura göre dizimlere bölmek;
- 2) ifadelerin bölümleri arasında anlamsal bir bağlantı oluşturmak;
- 3) anlatım, soru ve emir anlamlarını ve bunların nüanslarını içeren önemli cümle bölümlerini sağlamak;
- 4) farklı duyguları ifade etmek.

A.Demirçizade tonlamayı şu şekilde açıklıyor: “Konuşurken sadece cümlelerin içeriği değil, aynı zamanda amaca yönelik söylenenlerin cümle içindeki kelimelerin seslendirmesini etkilediği, yeni sesin bazen yükseltildiği, bazen tam tersi, bazen daha alçak, bazen daha uzun, bazen daha kısa olduğu, bazen konuşmanın akışının aralıklı olarak telaffuz edildiği, bazen de tam tersi olduğu, işaret veya cümle boyunca farklı telaffuz tonları ve niceliksel dalgalar yaratılır. Bu şekilde ritmin tonlaması adı verilen konuşmanın ritmik ve melodik akışı oluşur”[3,165]. F. Veysalov tonlamadan bahsederken tonlama olmadan sözdizimsel yapının, sözdizimsel yapı olmadan tonlamanın da olamayacağını yazar (2, 148)

Kaynakça

1. Abdullayev A. “Orta məktəbdə Azərbaycan dili tədrisinin metodikası”, Bakı, 1968
2. Abdullayev N. "Orfoepiya və orfoqrafiya təlimi məsələləri" Bakı, 1985
3. Nəbiyeva Ş. “Ana dili tədrisi metodikasının aktual problemləri”, Bakı, 2010

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Key words: grammar, syntax, literary pronunciation, norm, orthography

The subject of the Azerbaijani language in primary classes provides ample opportunities for enriching students' vocabulary, learning and applying the most necessary grammar rules, literary pronunciation norms, and forming speech skills and speech culture. Including the language rules content line, the most necessary knowledge about the phonetic, lexical and grammatical structure of the language is provided to students in the form of concise, simple, clear rules and explanations, compliance with spelling rules, correct use of punctuation marks. It develops both reading and writing abilities in students and teaches the most necessary linguistic knowledge. Thus, learning the minimum knowledge and skills related to the phonetic, lexical, morphological and syntactic structure of the Azerbaijani language in primary classes creates conditions for the development of students' communicative speech and the formation of their communicative culture.

Acquiring the norms of literary pronunciation ensures that students master the language, master the program materials on the Azerbaijani language, and generally improve the quality of education. In Azerbaijani language classes, there are opportunities for mastering literary pronunciation habits in the work process of almost every content line (listening, reading, writing, language rules). Teachers should not speak in dialects and dialects, should not be bookish in their pronunciation, and should follow the correct pronunciation rules when communicating with students. The teacher should direct the student from the skill of imitation to the orthographically correct pronunciation of words. Successfully training correct pronunciation has an important decisive role.

The role of syntactic knowledge in the formation of literary pronunciation habits is great. In primary classes, syntax is taught in a practical-theoretical way. Not all signs and characteristics of syntactic concepts, but their most basic signs are mastered by the students. Syntax (composition of Greek origin, from the word syntaxis meaning combination) takes a central place in the grammatical system of the language and talks about the system of syntactic units. Syntax includes other areas of language (phonetics, orthography, orthography, lexicology, morphology, etc.) in addition to talking about word combinations and sentence formation methods, their structure, grammatical essence. The communicative aspect occupies a very important place in the structure of the sentence. In the formation and expression of the sentence, predicativeness, modality and exhaustion, participation of intonation are considered important factors. A sentence is an expression of an intonationally finished idea formed on the basis of the laws of this or another language

is considered a linguistic unit.

One of the characteristic features of a sentence is the presence of intonation. Through intonation, both individual words and word combinations can create such a sentence. Two types of intonation can be distinguished in literary texts - intra-sentence and intra-text intonation. Intra-sentence intonation manifests itself between the content components of the sentence, the larger linguistic units that serve the sentence - words and phrases. The internal intonation of the text creates communicative intervals between the sentence units that make up the components of a complex syntactic whole. The psychological essence of intonation cannot be overlooked. So, apart from lexical units, the relationship to the events in the sentence can also be expressed by using a certain tone and intonation.

- The main directions for teaching syntax in primary classes are as follows:
- Methods of forming the concept of a sentence
- Methodology of teaching sentences according to purpose and intonation
- Methods of forming the concept of sentence composition
- Methodology of teaching primary and secondary members of the sentence
- Forming the concept of simple and complex sentences

The importance of the formation of syntactic concepts in elementary grades is characterized by the following.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

a) students get acquainted with a number of important syntactic concepts and gain theoretical and practical information about them. This results in the formation of their speaking skills and in-depth study of the basic syntax course in the future;

b) the formation of syntactic concepts increases the students' ability to construct sentences, leads to the development of their speech and thinking, which is one of the most important issues facing the teaching of the Azerbaijani language in elementary grades, etc.

One of the characteristic features of the sentence is the presence of intonation. Thanks to intonation, both individual words and word combinations can form a sentence. The psychological essence of intonation cannot be ignored. Many people speak different languages and in some cases they understand each other through intonation. Regardless of language, people in all countries use verbal means to: 1) communicate; 2) asking and answering questions; 3) forcing others to a certain action, situation, 4) giving feedback.

For this reason, many primary school teachers do not use sentences in Azerbaijani lessons. While teaching genres according to purpose and intonation, they experience difficulties at some points while explaining the subject. Intonation is a Latin word that means “to pronounce out loud.” As a linguistic concept, intonation is explained in linguistics in narrow and broad senses. The definition of intonation in L. V. Sherban’s book “Phonetics of the French Language” is traditional. He explains intonation and pitch intensity as changes in the length and timbre of sounds. A comprehensive and complete description of intonation was given by LV.Sherba’s student, S.I.Ilenisteyin. According to him, speech and intonation consist of the combination of various phonetic phenomena of the language and have the following functions:

- 1) organizing coherent speech by phonetic means, dividing speech into syntaxes according to the meaningful element;
- 2) create a semantic connection between parts of expressions;
- 3) provide important sentence parts that include expressive, interrogative, and imperative meanings and their nuances;
- 4) expressing different emotions.

A.Demirçizade explains intonation as follows: “When speaking, not only the content of the sentences, but also what is said for the purpose affects the voicing of the words in the sentence, the new sound is sometimes raised, sometimes the opposite, sometimes lower, sometimes longer, sometimes shorter, sometimes the speech is Different pronunciation tones and quantified waves are created throughout the sign or sentence, in which the flow is pronounced intermittently and sometimes vice versa. In this way, the rhythmic and melodic flow of speech, called rhythm intonation, is formed”[3,165]. While talking about intonation, F. Veysalov writes that there can be no syntactic structure without intonation, and there can be no intonation without syntactic structure (2, 148).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ORTA MƏKTƏBLƏRDƏ SADƏ CÜMLƏ TƏDRİSİNDƏ ƏSAS PRİNSİPLƏR BASIC PRINCIPLES FOR TEACHING SIMPLE SENTENCES IN SECONDARY SCHOOL

Sahibova Sevinc Kamal qızı

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Xülasə

Məlumdur ki, cümlənin strukturu və tərkibi, sözlər arasındakı sintaktik və semantik əlaqələr, modallıq çalarlıqları və s. məqamlar nominativ aspektdən, cümlənin məqsəd və intonasiyaya görə növləri, cümlə üzvlərinin aktualanması və xüsusiləşməsi isə kommunikativ aspektdən cümləni tədqiq edir. Orta məktəblərdə cümlə anlayışının tam düzgün formada mənimsənilməsi digər sintaktik kateqoriyaların rahat şəkildə anlaşılmasına zəmin yaradır. Bitmiş fikir ifadə etmək cümlənin ən birinci və ən mühüm əlamətidir. Sözsüz ki, bu əlamət nisbi bitkinliyə əsaslanır. Ümumiyyətlə, mətn sintaksisi və dilçiliyi baxımından bitkinlik anlayışı daha geniş prizmadan təhlil olunur.

Açar sözlər: sintaksis, sadə cümlə, sintaktik əlaqələr, intonasiya, cümlə üzvləri

РЕЗЮМЕ

Известно, что структура и композиция предложения, синтаксические и смысловые отношения между словами, оттенки модальности и т. д. точки с номинативной стороны, виды предложения по назначению и интонации, актуализация и специализация членов предложения с коммуникативной стороны. В средней школе овладение понятием предложения в правильной форме закладывает основу для легкого понимания других синтаксических категорий. Выражение законченной мысли – первая и важнейшая особенность предложения. Конечно, в основе этого знака лежит относительное утомление. В целом понятие исчерпания с точки зрения синтаксиса текста и лингвистики анализируется в более широкой перспективе.

Ключевые слова: синтаксис, простое предложение, синтаксические отношения, интонация, члены предложения.

ABSTRACT

It is known that the structure and composition of a sentence, syntactic and semantic relationships between words, shades of modality, etc. are points on the nominative side, types of sentences by purpose and intonation, actualization and specialization of sentence members on the communicative side. In high school, mastery of the concept of a sentence in the correct form lays the foundation for an easy understanding of other syntactic categories. The expression of a complete thought is the first and most important feature of a sentence. Of course, this sign is based on relative fatigue. In general, the concept of exhaustion from the point of view of text syntax and linguistics is analyzed from a broader perspective.

Key words: syntax, simple sentence, syntactic relations, intonation, sentence members

İbtidai siniflərdən başlayaraq bitmiş fikir anlayışı, cümlə, cümlədə sözlərin əlaqəsi və digər məsələlər tədrisən öyrənilməyə başlanılır, yuxarı sinif təlimlərində bu məsələlər daha geniş və daha dərinlən mənimsənilir. Sözügedən məsələlərin şagirdlərə dəqiq və effektiv çatdırılması tədris prosesini aparan şəxsin yüksək peşəkarlığından və savadından asılıdır.

Sintaksisin öyrənilməsində ənənəvi istiqamət kimi struktur-semantik istiqamət nəzəri daha çox cəlb edir. Müəyyən vaxtlarda gah struktur cəhətə, gah da semantik cəhətə üstün yer verilsə də, deməliyə ki,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

bunların hər ikisini vəhdətdə götürsək, daha düzgün hərəkət etmiş olarıq, çünki forma ilə məzmunu bir-birindən ayırmaq olmaz. [1, s. 20]

Cümlənin özəlliyi ondan ibarətdir ki, o, hətta bir sözdən ibarət olmaqla tamamlanmış bir fikir ifadə edə bilər: “Soyuqdur”, “Axşamdır”, “Gecdir” və s. Və ya bitkinlik və predikativlik mübtədə ilə xəbərin uzlaşması nəticəsində də formalaşır: “Hava soyuqdur.”, “Yağış yağır.”, “Külək əsir.” və s.

Dilimizdə cümlələr quruluş-struktur baxımından o qədər zəngindir ki, onu dünya dilləri arasında ən zəngin dillər siyahısına daxil etmək olar. Bu zənginlik cümlələrdə işlənən həmcins üzvlər, feili sifət, feili bağlama və məsdər tərkibləri, xitablar, ara sözlər, bütöv və yarımçıq cümlələr, təktərkibli və cüttərkibli cümlələr, tabeli və tabesiz mürəkkəb cümlələr və s. dilçilik anlayışları ilə xarakterizə oluna bilər.

Uzun illər ərzində cümlə anlayışına dair aparılan geniş tədqiqatlar onu deməyə əsas verir ki, o, əsasən, subyekt və predikat əsasında formalaşmaqla nisbi bitkinlik ifadə etmək gücündədir. Təbii ki, cümlə sözlər və onlar arasında mövcud olan əlaqələr əsasında formalaşır. Cümlə anlayışını tam dərk etmək üçün sözlər arasında əlaqələrin düzgün qurulması prinsiplərini orta məktəb şagirdlərinə tədris etmək vacibdir. Bu əlaqələrin qurulması hələ aşağı siniflərdən aşılmağa başlanır, yuxarı siniflərdə isə daha da təkmilləşdirilir.

Ümumiyyətlə, dilçiliyin sintaksis bölməsini şagirdlərə daha dərinlən tədris etmək üçün bu şöbədə əvvəl tədris olunan morfolojiya bölməsinə xüsusi həssaslıqla yanaşmaq lazımdır. Məlum məsələdir ki, nitq hissələri ilə bağlı boşluq olarsa, mütləq şəkildə sintaksis məsələlərin qavranılması ilə bağlı müəyyən problemlər ortaya çıxmaqla bilər. Çünki morfolojiya ilə sintaksis birbaşa bir-biri ilə bağlıdır, morfolojiyanın əhatəli tədrisi sintaksis üçün zəmin yaradır.

Sintaksis təlim müxtəlif prinsiplər əsasında tədris olunmalıdır. Materiallar məzmun və ideya baxımından şagirdlərin tədris pilləsinə, idrak səviyyəsinə uyğun seçilməli, nizamlı şəkildə sistemə salınmalı, tərəkürün və nitqin inkişafına təsir göstərməlidir.

Cümlənin məzmun və ideyasının düzgün tədqiqi nəticəsində onun strukturunu mənimsətmək sintaksisin tədrisində xüsusi önəm daşıyır. Beynimizdə formalaşan ilkin fikirlərin ifadəsinin daha yığcam, rahat və konkret olması üçün sadə cümlələrdən çox istifadə olunur.

Sadə cümlənin tədrisi prosesində şagirdlərə öyrədilməsi vacib olan mövzuları aşağıdakı kimi sistemləşdirmək olar:

- ✓ Cümlə nədir? Cümlənin quruluşca növlərini necə ayırd etmək olar?
- ✓ Sadə cümlənin üzvlərə görə təhlili.
- ✓ Sadə cümlənin növlərinin tədrisi. Təktərkibli cümlə və cüttərkibli cümlə.
- ✓ Təktərkibli cümlənin növləri. Xəbər əsasında və mübtədə əsasında formalaşan təktərkibli cümlələr, bütöv və yarımçıq cümlələr.
- ✓ Cüttərkibli cümlənin növləri. Geniş və müxtəsər cümlə.
- ✓ Məqsəd və intonasiyaya görə cümlənin növləri.

Sözlər arasında əlaqənin düzgün qurulması cümlənin əsasını təşkil edir. Bu əlaqə özünü iki formada-məna əlaqəsi və qrammatik əlaqə şəklində özünü göstərir. Verilmiş mətnin nəzm və ya nəzm formasında olmasından asılı olmayaraq, bu əlaqələrin mövcudluğu vacibdir və cümlə bu əlaqələrin əsasında formalaşır. Məna əlaqəsi əsasən tabesiz mürəkkəb cümlənin tərkibindəki sadə cümlələr arasında (zaman, ardıcılıq, aydınlaşdırma və s. məna əlaqələri) özünü göstərir.

Cümlənin düzgün qurulmasında bu əlaqələrin mövcudluğu, müvafiq qaydada işlənmə ardıcılığı və s. amillər vacibdir. Şagirdlər məna baxımından sözləri düzgün əlaqələndirmək bacarığına yiyələnersə, sadə cümlələrin qurulmasında çətinlik çəkməzlər. Amma bu məqamda qeyd edək ki, sözlər arasında qrammatik əlaqələrin olması da mühüm amildir. Yəni cümlədə sözlər arasında həm məna, həm də qrammatik əlaqələrin normal şəkildə tənzimlənməsi düzgün cümlə strukturunu şərtləndirir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Qrammatik əlaqə morfoloji yolla sözlərin dəyişərək sintaktik yolla birləşməsinə özündə ehtiva edir. Sadə cümlənin tədrisi prosesində qrammatik əlaqənin mövcudluğu əsasən aşağıdakı xüsusiyyətlərlə səciyyələnir:

- ✓ Müxtəlif cümlə üzvləri arasında: Sözləri kimi əməlləri də insanların fərqli olduğunu göstərməkdir. (baş və ikinci dərəcəli üzvlər arasında)
- ✓ Cümlədə həmcins üzvlər arasında mövcud olur: Qalın bığlı, enlisifət, qaraşın bir kişi özünü tələsik içəri salıb oturacaqda əyləşdi. [2, s.79] Tarixi olduğu kimi qəbul etmək, dərk etmək və olduğu kimi qiymətləndirmək lazımdır. (Heydər Əliyev) [2, s.111]
- ✓ Həmcins xitablar arasında: Oğul, ay oğul, mənə kömək et.
- ✓ Qoşa yazılan sözlərin ünsürləri arasında: həyət-baca, ev-eşik, ana-bala və s.

Düzgün cümlə qurma bacarığı, gözəl nitq vərdişlərinə yiyələnmək bacarığı, yazı vərdişlərinin düzgün formalaşması və s. məqamlar cümlə anlayışının sadədən mürəkkəbə doğru gedən yolunda əsas meyardır.

Dilimizin tədrisi prosesinin əvvəlindən lap sonuna qədər cümlə anlayışı ən vacib dil “elementlərindən” biri hesab olunur. İbtidai təhsil prosesində cümləyə dair ilkin və sadə fikirlər şagirdlərə çatdırılır və bununla da şagirdlər yuxarı siniflərdə cümlə ilə bağlı əldə olunacaq biliklərə hazırlanır. İbtidai sinfin son pilləsində isə şagirdlər mürəkkəb cümlə anlayışı ilə tanış olur. Sadə cümləni dərinlən mənimsəyən şagirdlər artıq anlayır ki, onların birləşməsi nəticəsində mürəkkəb cümlələr yaranır. Bu istiqamətdə əldə olunmuş biliklər gələcək təlim prosesində yeni mövzuların öyrənilməsində xüsusi əhəmiyyət daşıyır.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev Ə., Seyidov Y., Həsənov A. Müasir Azərbaycan dili, IV hissə, Sintaksis, Bakı, 2007
2. Əhmədova M, Əliyev M, Qasımlı M və b. Müəllim hazırlığının və orta təhsilin yeni perspektivləri (Qərb təhsil sisteminin təcrübəsi əsasında) Bakı, “Adiloglu”, 2005

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

IN NATURAL GAS FUEL POWER PLANTS ANALYSIS OF HYDROGEN USE

Yunus GÜLERYÜZ¹

Iskenderun Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Mechanical Engineering. Department, Hatay, Turkey

Orcid: 0009-0001-8982-705X

Nurhan Adil ÖZTÜRK²

Iskenderun Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Mechanical Engineering. Department, Hatay, Turkey

Orcid: 0000-0002-9551-8122

ABSTRACT

The increase in the amount of greenhouse gases in the atmosphere caused by human activities (GHGs) is leading to global warming and climate change, which causes serious environmental concerns worldwide in terms of the sustainability of human life. Three-quarters of global greenhouse gas emissions come from energy production. We need to rapidly reduce CO₂ emissions from these fossil fuels. Burning hydrogen gas for zero emissions in energy production is seen as the most viable solution in the near future.

In this study, the use of hydrogen in natural gas-fired power plants was analyzed. With the EBSILON®Professional 15.04 analysis program, the hydrogen and natural gas-fueled Brayton cycle was designed to achieve energy production and waste gas emission results. The operating parameters of the cycle are set in the same way for both fuels.

Under the same operating conditions, 59,495.08 kW was calculated for hydrogen and natural gas and 23,414.72 kW for natural gas. The cost is 0.00005038 \$/kW if hydrogen is used, and 0.0000256 \$/kW if natural gas is used.

Although the cost of hydrogen in energy production is much higher than natural gas, it offers significant advantages in terms of environmental impacts and sustainability. When natural gas is used, carbon emission is 2.80 kg/s; When energy is produced with the use of hydrogen, 0 (zero) carbon emissions, which are very important in the fight against climate change, occur.

It will be an important step for Turkey to set targets for the use of hydrogen in its current and future power plants, to adjust its policies and legislation in this direction and to improve its infrastructure. This research aims to highlight the importance of hydrogen in the energy sector and draw attention to the steps Turkey needs to take to ensure its energy independence and environmental sustainability.

Keywords: Energy, natural gas, hydrogen, emission

1.GİRİŞ

İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan atmosferdeki sera gazı miktarındaki artış (GHG), küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine yol açmakta, bu da insan yaşamının sürdürülebilirliği açısından dünya çapında ciddi çevresel kaygılara neden olmaktadır. Küresel sera gazı emisyonlarının dörtte üçü enerji üretiminden kaynaklanıyor. Bu fosil yakıtlardan kaynaklanan CO₂ emisyonlarını hızla azaltmamız gerekiyor. Enerji üretiminde sıfır emisyon için hidrojen gazının yakılması yakın gelecekte en uygulanabilir çözüm olarak görülüyor.

Bu çalışmada doğalgaz yakıtlı enerji santrallerinde hidrojen kullanımı analiz edilmiştir. EBSILON®Professional 15.04 analiz programı ile hidrojen ve doğal gaz yakıtlı Brayton çevrimi, enerji

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

üretimi ve atık gaz emisyon sonuçlarına ulaşacak şekilde tasarlandı. Çevrimin çalışma parametreleri her iki yakıt için de aynı şekilde ayarlanır.

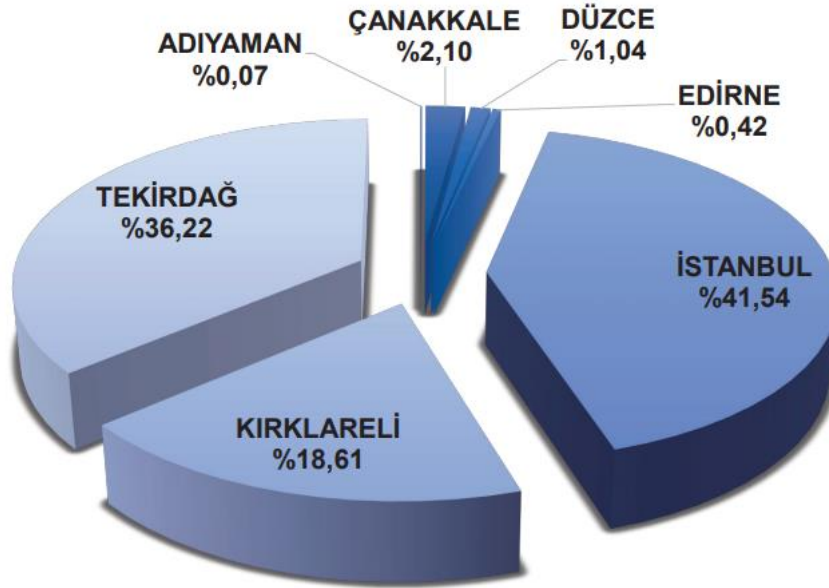
Aynı işletme koşullarında hidrojen için 59.495,08 kW, doğalgaz için ise 23.414,72 kW hesaplandı. Hidrojen kullanılırsa maliyet 0.0000505 \$/kW, doğalgaz kullanılırsa 0.0000256 \$/kW olur.

Hidrojenin enerji üretiminde maliyeti doğalgaza göre çok daha yüksek olmasına rağmen çevresel etkiler ve sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunuyor. Doğalgaz kullanıldığında karbon salımı 2,80 kg/sn; Hidrojen kullanılarak enerji üretildiğinde iklim değişikliğiyle mücadelede çok önemli olan 0 (sıfır) karbon emisyonu ortaya çıkıyor.

Türkiye'nin mevcut ve gelecekteki santrallerinde hidrojen kullanımına yönelik hedefler koyması, politika ve mevzuatını bu doğrultuda düzenlemesi ve altyapısını iyileştirmesi önemli bir adım olacaktır. Bu araştırma, hidrojenin enerji sektöründeki önemini vurgulamayı ve Türkiye'nin enerji bağımsızlığını ve çevresel sürdürülebilirliğini sağlamak için atması gereken adımlara dikkat çekmeyi amaçlıyor.

2.ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Türkiye, enerji sektöründe önemli bir yere sahip olan doğal gaz kaynaklarına kısmen sahip bir ülkedir. Doğal gaz, Türkiye'nin enerji arzında önemli bir rol oynamakta olup, elektrik üretiminden endüstriyel kullanıma ve konut ısıtmasına kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Türkiye'nin doğal gaz kaynakları ve kullanımı, enerji politikalarının belirlenmesi, enerji güvenliği ve sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesi açısından büyük bir öneme sahiptir.



(a)

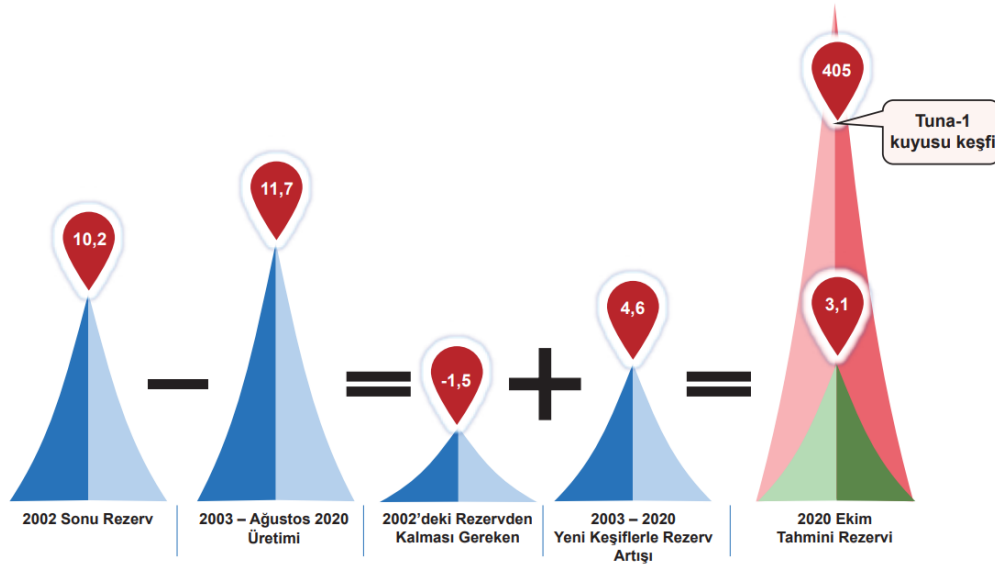
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

İL	2019 Ekim		2020 Ekim		Değişim (%)
	Miktar	Pay (%)	Miktar	Pay (%)	
Adıyaman	0,020	0,05	0,023	0,07	17,65
Çanakkale	0,843	2,12	0,740	2,10	-12,17
Düzce	1,023	2,58	0,368	1,04	-64,06
Edirne	0,083	0,21	0,149	0,42	80,78
İstanbul	16,717	42,09	14,642	41,54	-12,41
Kırklareli	7,372	18,56	6,559	18,61	-11,03
Tekirdağ	13,657	34,39	12,768	36,22	-6,51
Genel Toplam	39,714	100	35,250	100	-11,24

(b)

Şekil 1. 2020 Ekim ayında üretim sahalarının bulunduğu illere göre [1]

(a) Doğal gaz üretim oranları ve (b) Üretim miktarları



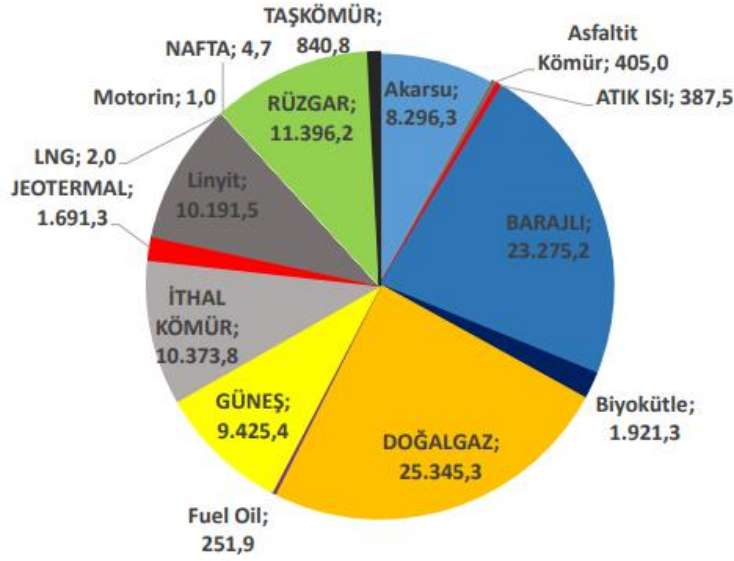
Şekil 2. Doğal gaz rezervinin (milyar m³) 2002 – 2020 yılları arasındaki değişimi [1]

Türkiye'nin sahip olduğu doğal gaz kaynakları kısıtlıdır. Ülkede bulunan doğal gaz rezervleri, özellikle Karadeniz'deki son keşiflerle artmış olsa da, henüz tam olarak ekonomik olarak çıkarılamamaktadır. Karadeniz'deki Tuna-1 ve Sakarya Gaz Sahası gibi keşifler, Türkiye'nin doğal gaz üretim potansiyelini artıracak önemli adımlardır.

Türkiye, doğal gaz ihtiyacının büyük bir kısmını ithal ederek karşılamaktadır. Rusya, İran ve Azerbaycan gibi ülkelerden doğal gaz tedariki yapılmaktadır. Doğal gazın büyük bir kısmı boru hatları aracılığıyla Türkiye'ye taşınmaktadır. Ayrıca sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) da Türkiye'ye gemiyle getirilmektedir.

Doğal gaz, Türkiye'nin, elektrik üretiminde önemli bir rol oynamaktadır. Doğal gaz santralleri, elektrik enerjisi üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle kombine çevrim santralleri, yüksek verimlilikleri ve esnek çalışma yetenekleri nedeniyle tercih edilmektedir. Doğal gaz, hızlı devreye alma süreleri ve düşük emisyon profili sayesinde elektrik üretiminde önemli bir yakıt kaynağıdır.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



(a)

BİRİNCİL KAYNAK	SANTRAL ADEDİ	KURULU GÜÇ (MW)
Akarsu	610	8.296,3
Asfaltit Kömür	1	405,0
ATIK ISI	94	387,5
BARAJLI	141	23.275,2
Biyokütle	384	1.921,3
DOĞALGAZ	345	25.345,3
Fuel Oil	9	251,9
GÜNEŞ	9.353	9.425,4
İTHAL KÖMÜR	16	10.373,8
JEOTERMAL	63	1.691,3
Linyit	46	10.191,5
LNG	1	2,0
Motorin	1	1,0
NAFTA	1	4,7
RÜZGAR	358	11.396,2
TAŞKÖMÜR	4	840,8
TOPLAM	11.427	103.809,3

(b)

Şekil 3. Kurulu güç santralleri Aralık-2022[2]

(a) Kaynaklara göre kurulu güç (b) Kaynaklara göre santral adetleri ve kurulu güç

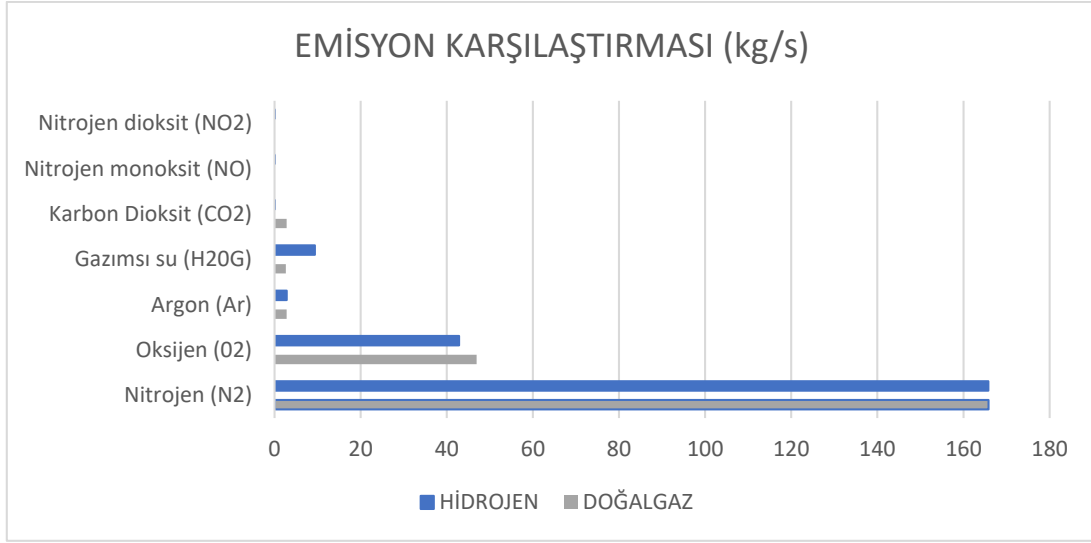
Doğal gaz, Türkiye'nin, endüstriyel sektörlerde de yaygın olarak kullanılmaktadır. İşletmeler, doğal gazı ısınma, proses ısıtma, buhar üretimi ve endüstriyel tesislerdeki enerji ihtiyaçlarını karşılamak için kullanmaktadır. Doğal gazın temiz ve verimli bir enerji kaynağı olması, endüstriyel kullanımda tercih edilmesinin önemli bir nedenidir.

Türkiye'de doğal gaz, evlerde ısıtma ve sıcak su ihtiyacını karşılamak için de kullanılmaktadır. Doğal gazın evlerde kullanılması, yakıt maliyetlerini düşürmek, temiz ve verimli bir ısıtma sağlamak gibi avantajlara sahiptir. Özellikle büyük şehirlerde doğal gazın konutlarda kullanımını yaygındır.

Türkiye'nin doğal gaz kaynakları ve kullanımı, enerji sektörü ve ekonomi açısından büyük bir öneme sahiptir. Ülkenin enerji politikaları, enerji güvenliği ve sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda doğal gaz kaynaklarının etkin kullanımı ve çeşitlendirilmiş enerji kaynaklarına geçiş önemli bir odaktır.

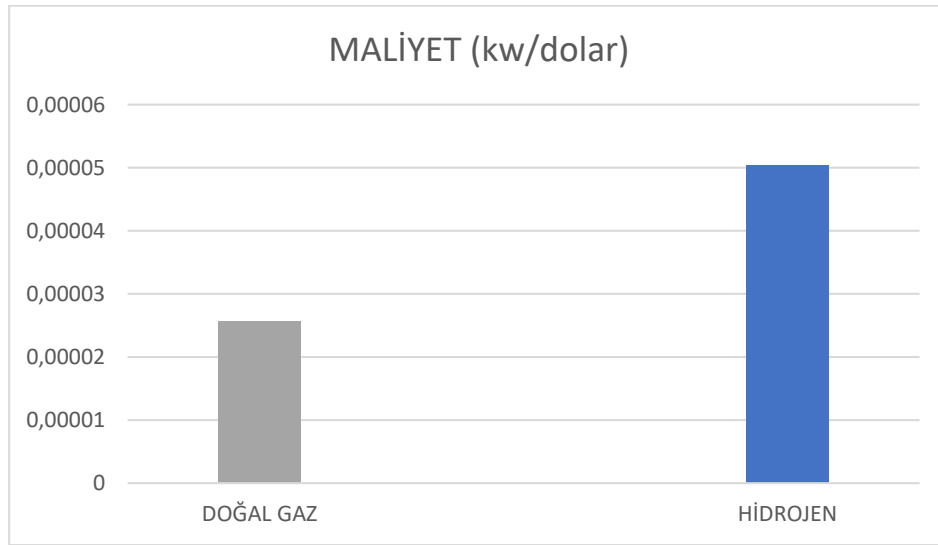
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

3.SONUÇ



Şekil 4. Emisyon karşılaştırması

Bu çalışmada, hidrojen ve doğal gazın aynı çalışma koşulları altında yapılan analizler sonucunda elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Hidrojen kullanımında santralden 59495.08 kW enerji üretilirken maliyeti 0.0000505 \$/kW olarak hesaplanmıştır. Doğal gaz kullanımında ise santralden 23414.72 kW enerji üretilmiş ve enerjinin maliyeti 0.0000256 \$/kW

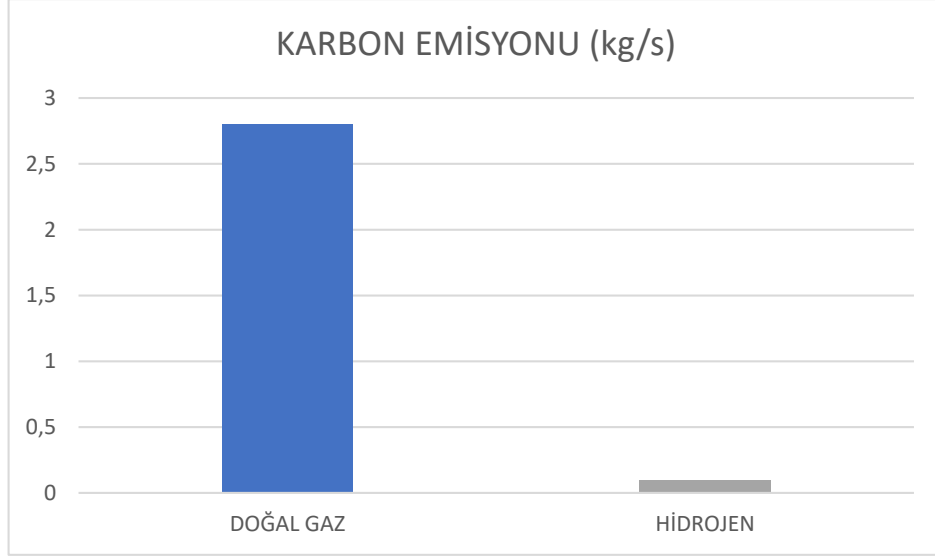


Şekil 5. Doğal gaz & Hidrojen yakıtlarına göre üretilen enerji maliyeti

Hidrojenin enerji üretimindeki maliyeti, doğal gaza kıyasla daha yüksek olsa da çevresel etkileri ve sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Doğal gaz kullanılırken karbon emisyonu 2,80 kg/s bulunurken; Hidrojen kullanımıyla enerji üretildiğinde hiçbir karbon emisyonu oluşmamaktadır, bu da iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir adımdır.

Doğal gazın enerji üretimindeki düşük maliyeti, ekonomik açıdan cazip olabilir. Ancak, yüksek karbon emisyonu değeri, çevresel sorunlar açısından ciddi bir endişe kaynağıdır. Doğal gazın çevresel etkilerini azaltmak için alternatif yakıt kaynaklarına yönelmek ve karbonsuz enerji üretim yöntemlerini tercih etmek önemlidir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Şekil 6. Karbon emisyonu karşılaştırması

Sonuçlar, hidrojenin enerji üretiminde çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Hidrojenin maliyeti IRENA 2023 raporuna göre kg fiyatının 2050 yılında 1 dolar civarına kadar düşmesi ön görülmektedir. Türkiye mevcut santrallerinde hidrojen enjeksiyon ya da hibrit çalışma yöntemlerini hızla uygulamaya başlayarak bu geçiş dönemine öncülük eden ülkeler arasında olması politik ve ekonomik açıdan son derece stratejik hedef olacaktır; Mevcut enerji politikalarında ve mevzuatlarda hidrojenin teşvik edilmesi ve desteklenmesi önemli bir ilk adım olabilir.

Bu çalışmanın sonuçları, hidrojenin enerji üretimindeki potansiyelini vurgulamakta ve karbon emisyonlarının azaltılmasına yönelik stratejilerin belirlenmesinde rehberlik etmektedir. Gelecekteki araştırmaların, hidrojenin ekonomik ve sürdürülebilir bir enerji kaynağı olarak kullanımının artırılması, maliyetlerin düşürülmesi ve dağıtım depolama teknolojileri üzerine odaklanması önemlidir.

3.KAYNAKÇA

- [1]“TÜBA Doğal Gaz Raporu”.
- [2]“Kaynak vd. - YÜK TEVZİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI - KURULU GÜÇ RAPORU-A”.
- [3]“TÜİK - Veri Portalı”. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=cevre-ve-enerji-103&dil=1> (erişim 03 Mayıs 2023).
- [4]“Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası”.
- [5]“Hidrojen Üretimi ve Yeşil Hidrojen - Intercon Enerji Projeleri & Yatırımları”. <https://www.intercon-tr.com/hizmetlerimiz/hidrojen-uretimi-ve-yesil-hidrojen/> (erişim 23 Mayıs 2023).
- [6]“Global landscape of renewable energy finance 2023”, 2023.
- [7]“Doğalgaz Fiyatları”. <https://www.izgaz.com.tr/tr/izgaz/dogalgaz-fiyatlari> (erişim 19 Mayıs 2023).
- [8] “Renewable capacity statistics 2023”. <https://www.irena.org/Publications/2023/Mar/Renewable-capacity-statistics-2023>(erişim 23 Mayıs 2023)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

OKTAHEDRON KÜMELERİN TOPOLOJİK UYGULAMALARI TOPOLOGICAL APPLICATIONS OF OCTAHEDRON SETS

Mahmut Kandemir¹

¹*Department of Mathematics, Amasya University, 05100, Amasya, Turkey.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-7836-0588>*

Güzide Şenel²

²*Department of Mathematics, Amasya University, 05100, Amasya, Turkey.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4052-26301>*

ÖZET

Belirsizliğe çözüm bulmak matematikçilerin son yıllarda ilgilendiği ve yeni küme teorileri geliştirdikleri bir çalışma alanıdır. Belirsizlikle başa çıkabilmek için geçmişten günümüze teori ve uygulama alanında birçok çalışma yapılmıştır. Belirsizlik kavramı ilk olarak 1600'lü yıllarda Pascal ve Fermat tarafından olasılık teorisine ortaya atılmıştır. Daha sonra bu konu üzerinde birçok bilim adamı tarafından araştırmalar yapılmıştır. Önermeler belirli yargıları ifade ettiğinden, açık bir önermeyi doğru kılan parametreler iyi tanımlanmıştır ve bunların koleksiyonunu matematikte bir küme olarak tanımlarız. Cantor'la ortaya çıkan küme kavramına baktığımızda klasik matematik mantığının bazı belirsizlikleri gidermede yeterli olmadığını görüyoruz. Aslında şöyle söylemek daha doğru olur; Klasik mantıkta günlük hayatta kullandığımız iyi-kötü, sıcak-soğuk, güzel-çirkin, siyah-beyaz kelimelerine dikkat edersek bilim insanları beyaz-siyah kavramı arasında pek çok renk tonunun olabileceğini düşünmüşlerdir. ya da sıcak-soğuk kavramı arasında çok farklı derecelerin bulunabileceğini. Bu durum insanları belirsizliklerle başa çıkmak için farklı yöntemler bulmaya yöneltmiştir. Belirsizliği ele almak için daha önce tanımlanan bulanık küme ve esnek küme kavramlarından daha kapsamlı olan oktahedron kümeler, nokta ölçümleri, aralık ölçümleri ve eş zamanlı pozitif ve negatif olay gibi uygulama alanlarında kullanılarak yeni bilimsel çalışmaların yapılmasına olanak sağlamıştır. Değerlendirmelerin daha fazla belirsizlik ve daha fazla değişken içermesi nedeniyle. Bu çalışmada bir oktahedron kümesini tanımlayıp, oktahedron kümelerin genelleştirilmesi, oktahedron kümelerin tümleyeni, oktahedron kümelerin grupoidleri ve altgrupoidlerini tanımlayıp, ilgili bazı özellikleri inceleyip örnekler vereceğiz. Oktahedron kümelerin alt gruplarını inceliyoruz.

Anahtar Kelimeler: Oktahedron küme, P-kübik gevrek topoloji.

2020 Matematik Konu Sınıflandırma Numaraları: 54A40, 03E72

1. GİRİŞ

Matematik kelimesi kesinlik kavramını hatırlatmasına rağmen, günlük hayatta kullandığımız bazı sözel ifadelerde matematiğin kesinlik içermediğini söyleyebiliriz. Kişinin yaşına göre yaşlı, orta, genç, çok yaşlı ve çok genç veya yolun eğim ve rampa durumuna bağlı olarak, otomobilin gaz veya fren pedalına biraz daha yavaş veya biraz daha hızlı basılması gibi örneklerle kesin olmayan ifadeleri daha anlaşılır hale getirebiliriz. Bu durum aslında mühendislik, ekonomi, sosyal ve sağlık bilimleri gibi önemli uygulama alanlarında, ölçme aletlerinin kısıtlılığı, rastgele veri ve eksik bilgi gibi bazı nedenlerden dolayı karar verme noktasında karşımıza çıkan belirsiz veya kesin olmayan bilgi verileridir. Bu da hayatımızı oldukça zorlaştırmaktadır. Bugüne dek biriken belirsiz ve kararsız verilerin hızla artmasından dolayı bu belirsizlik durumunu ve kararsız verileri ortadan kaldırmak için kullanışlı ve etkili yöntemlerin araştırması günümüzde de devam etmektedir (Kırca, 2019).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2. OKTAHEDRON KÜMELER

Belirsizliğe çözüm üretme matematikçilerin son yıllarda uğraş verdiği ve üzerine yeni küme teorileri oluşturarak geliştirdiği bir çalışma alanıdır. Belirsizlikle başa çıkmak için geçmişten günümüze teori ve uygulama alanlarında birçok çalışmalar yapılmıştır. 1600'lü yıllarda belirsizlik kavramı ilk olarak Pascal ve Fermat tarafından olasılık kuramı ile ortaya atılmıştır. Daha sonra birçok bilim adamı tarafından bu konuda araştırmalar yapılmıştır. Heisenberg, 1920 yılında belirsizlik kavramını açıklayarak önemli bir yol göstermiştir. Lukaisewicz, 1930'lu yılların başında ilk üç değerli mantık sistemini tanımlarken, Black de ilk sürekli değerlere sahip mantığı tanımlamıştır. 1965'te ise Zadeh[1] tarafından bulanık küme (fuzzy set) teorisi ortaya atılmıştır. Bununla birlikte karmaşık olayların modern anlamda modellenmesine imkan tanınmıştır. Bu küme teorisi teknoloji ve bilim adına bir dönüm noktası olmuştur. 1982 yılında Pawlack[2] tarafından kaba (rough) küme teorisi tanımlanmış, 1983 yılında Atanassov[3] tarafından sezgisel bulanık küme teorisi tanımlanmıştır. Bu alanda bir diğer önemli gelişme ise 2020 yılında üretilen oktahedron küme teorisidir. Kim ve arkadaşları[4] belirsizlik ve muğlaklık hakkında daha fazla bilgi sağlayacak aralık değerli bir bulanık küme, sezgisel bir bulanık küme ve bulanık küme bileşenlerinden oluşan üç farklı sistemin bir yapıda kullanılması ile ortaya çıkan hibrit bir küme tanımlamışlardır. Daha önce belirsizlikle başa çıkmak için tanımlanmış olan bulanık küme ve esnek küme kavramlarından daha kapsamlı olan oktahedron kümeler, daha fazla belirsizlik ve daha fazla değişken içermesi sebebiyle nokta ölçümleri, aralık ölçümleri ve eşzamanlı olarak pozitif ve negatif olay değerlendirmeleri gibi uygulama alanlarında kullanılarak bilimsel yeni çalışmaların yapılabilmesine olanak sunmuştur.

2.1. Oktahedron Küme Teorisi

Klasik mantıkta, doğru veya yanlış kesin hüküm bildiren ifadeler önerme denir. Örneğin, “Zeynep 5 yaşındadır” ve “12, 3'ten büyük bir tamsayıdır.” İfadeleri klasik mantıkta birer önermedir. Cantor'un tanımladığı klasik küme “iyi tanımlanmış nesnelere topluluğu” olarak tanımlanır. Önermeler kesin hüküm belirttiği için, bir açık önermeyi doğru yapan parametreler iyi tanımlanmıştır ve bunların topluluğunu da matematikte küme olarak tanımlarız. Cantor ile ortaya çıkan küme kavramına baktığımızda bazı belirsizlikleri karşılamak için klasik matematik mantığının yeterli olmadığını görmekteyiz. Aslında bunu şu şekilde söylemek daha doğru olur; klasik mantıkta günlük hayatta kullandığımız kelimelere dikkat edersek: iyi-kötü, sıcak-soğuk, güzel-çirkin, siyah-beyaz diye ayrılırken bilim adamları beyaz-siyah kavramının arasında birçok renk tonu olabileceğini ya da sıcak- soğuk kavramı arasında birçok farklı derece olabileceğini düşünmüşlerdir. Bu da insanları belirsizlikler için farklı yöntemler bulmaya itmiştir. Bunun üzerine 1965 yılında Zadeh[1] belirsizlik problemlerini matematiksel olarak ifade etmek için klasik kümelerin bir genellemesi olarak bulanık küme kavramını önermiştir. Daha sonra Zadeh ve Atanassov sırasıyla aralık değerli bulanık kümeler ve sezgisel bulanık kümeler kavramlarını ortaya atmışlardır. Geleneksel bulanık mantıkta $[0,1]$ birim aralığında yer alan bir sayı diğer ifadelerdeki uzman güveninin bir ölçüsü olarak kullanılır. Ancak uzmanların kesinliklerini doğru bir şekilde ölçmeleri genellikle zordur. Başka bir deyişle, sayısallaştırılan rakamların doğru olma olasılığı düşüktür bu nedenle $[0,1]$ alt aralığını kullanarak ölçümün doğruluğunu arttırmak gerekir ve bunun için matematiksel bir araç olarak geliştirilen aralık değerli bulanık küme vardır. Bulanık kümeler veya aralık değerli bulanık kümeler bir faktöre karşı ölçüm yapmak için çok kullanışlı bir araçtır, ancak aynı anda iki faktörü ölçmek için uygun değildir. Jun ve arkadaşları[5] bir bulanık küme ve bir aralık değerli bulanık küme kullanarak bir tür hibrit yapı olan kübik küme kavramını tanımlamıştır. Ayrıca her iki faktörü aynı anda değerlendirmek için iyi bir matematiksel araçtır ve birçok alanda uygulanmaktadır. Kübik kümenin tanıtılmasından sonra, onunla ilgili çeşitli kavramlar, yani kübik küme (genelleştirilmiş) kübik sezgisel bulanık küme, kübik aralık değerli sezgisel bulanık küme, kübik resim bulanık küme vb. Ortaya çıkmış ve çeşitli şekillerde uygulanmaktadır. Bilimin gelişmesine bağlı olarak giderek çeşitlenen sosyal olgular arasında aynı anda üç farklı görevi (olumlu, olumsuz, hem olumlu hem olumsuz) yerine getirme becerisine ihtiyaç vardır. Ayrıca matematikçiler de bunu destekleyecek matematiksel araçlar geliştirme ihtiyacı hissetmektedir. Daha geniş bir yapı ile Lee ve arkadaşları aralık değerli bir bulanık küme, sezgisel bir bulanık küme ve bulanık küme bileşenlerinden oluşan üç farklı sistemin bir yapıda kullanılması ile ortaya hibrit bir küme yani oktahedron kümesini tanımlamıştır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2.1.1. Oktahedron Küme

Tanım: [6] X boştan farklı bir küme olsun. Bir kompleks dönüşüm $\mathbf{A} = \langle A, \lambda \rangle: X \rightarrow [I] \times I$, X de bir kübik bir küme olarak isimlendirilir. Bir kübik küme $\mathbf{A} = \langle A, \lambda \rangle$ $x \in X$ için $A(x) = 0$ ve $\lambda(x) = 1$ (karşılık $A(x) = 1$ ve $\lambda(x) = 0$) olması durumunda $\tilde{0}$ karşılık $\tilde{1}$ ile gösterilir.

Bir kübik küme $\mathbf{B} = \langle B, \mu \rangle$, $x \in X$ için $B(x) = 0$ ve $\mu(x) = 0$ (karşılık $B(x) = 1$ ve $\mu(x) = 1$ olması durumunda $\tilde{0}$ karşılık $\tilde{1}$) ile gösterilir. Bu durumda $\tilde{0}$ karşılık $\tilde{1}$, X kümesinde kübik boş küme (karşılık tam küme) olarak isimlendirilir. X' deki bütün kübik küme $\mathcal{C}(X)$ ile gösterilir.

Tanım: [7] $[I] \times (I \oplus I) \times I$ nın elemanları

$$\tilde{a} = \langle \tilde{a}, \bar{a}, a \rangle = \langle [a^-, a^+], (a^\epsilon, a^\xi), a \rangle, \tilde{b} = \langle \tilde{b}, \bar{b}, b \rangle = \langle [b^-, b^+], (b^\epsilon, b^\xi), b \rangle$$

Olarak tanımlanır ve bu sayılar Octahedron Sayıları olarak isimlendirilir.

\tilde{a} ve \tilde{b} arasındaki derece ilişkisi aşağıdaki gibi tanımlanır.

- (Eşitlik) $\tilde{a} = \tilde{b} \Leftrightarrow \tilde{a} = \tilde{b}, \bar{a} = \bar{b}, a = b$
- (Tip 1-derece) $\tilde{a} \leq_1 \tilde{b} \Leftrightarrow a^- \leq b^-, a^+ \leq b^+, a^\epsilon \leq b^\epsilon, a^\xi \geq b^\xi, a \leq b$,
- (Tip 2-derece) $\tilde{a} \leq_2 \tilde{b} \Leftrightarrow a^- \leq b^-, a^+ \leq b^+, a^\epsilon \leq b^\epsilon, a^\xi \geq b^\xi, a \geq b$,
- (Tip 3-derece) $\tilde{a} \leq_3 \tilde{b} \Leftrightarrow a^- \leq b^-, a^+ \geq b^+, a^\epsilon \geq b^\epsilon, a^\xi \leq b^\xi, a \leq b$,
- (Tip 4-derece) $\tilde{a} \leq_4 \tilde{b} \Leftrightarrow a^- \leq b^-, a^+ \leq b^+, a^\epsilon \geq b^\epsilon, a^\xi \leq b^\xi, a \geq b$

2.1.2. Octahedron Kümelerin Genelleştirilmesi

Tanım: [8] X boştan farklı bir küme $\mathbf{A} = [A^-, A^+] \in [I]^X$, $A = (A^\epsilon, A^\xi) \in (I \oplus I)^X$, $\lambda \in I^X$ olsun. $\mathcal{A} = \langle \mathbf{A}, A, \lambda \rangle$ üçlüsü X de octahedron kümesidir.

Gerçekte $\mathcal{A}: X \rightarrow [I] \times (I \oplus I) \times I$ bir dönüşümdür.

X' deki özel octahedron kümelerini aşağıdaki gibi düşünebiliriz.

$$\begin{aligned} \langle \tilde{0}, \bar{0}, 0 \rangle &= \tilde{0}, \\ \langle \tilde{0}, \bar{0}, 1 \rangle, \langle \tilde{0}, \bar{1}, 0 \rangle, \langle \tilde{1}, \bar{0}, 0 \rangle, \\ \langle \tilde{0}, \bar{1}, 1 \rangle, \langle \tilde{1}, \bar{0}, 1 \rangle &= \tilde{0}, \langle \tilde{1}, \bar{1}, 0 \rangle, \\ \langle \tilde{1}, \bar{1}, 1 \rangle &= \tilde{1}, \end{aligned}$$

Bu durumda $\tilde{0}$ (karşılık $\tilde{1}$) X de octahedron boş küme (karşılık octahedron tam küme) olarak isimlendirilir. Bütün octahedron kümeleri $\mathcal{O}(X)$ ile göstereceğiz. Görüldüğü gibi $A \in 2^X$ için, $2^X, X$ in bütün alt kümelerini ve X_A, A nın karakteristik fonksiyonunu göstermek üzere

$$A = \langle [\chi_A, \chi_A], (\chi_A, \chi_{A^c}), \chi_A \rangle \in \mathcal{O}(X) \text{ ve } 2^X \subset \mathcal{O}(X) \text{ dir.}$$

Bunula birlikte görüldüğü gibi, $\mathbf{A} = \langle A, \lambda \rangle \in \mathcal{C}(X)$, $\mathbf{A} = \langle A, (A^-, A^+), \lambda \rangle$, $\mathbf{A} = \langle A, (\lambda, \lambda^c), \lambda \rangle \in \mathcal{O}(X)$ için ve o zaman $\mathcal{C}(X) \subset \mathcal{O}(X)$ dir. Bu durumda sırasıyla $\langle A, (A^-, A^+), \lambda \rangle$ ve $\langle A, (\lambda, \lambda^c), \lambda \rangle$ ları \mathcal{A}_A ve \mathcal{A}_λ ile gösterebiliriz. Octahedron kümeleri kübik kümelerin bir genelleştirmesi olarak düşünebiliriz.

Örnek: $\mathbf{A} = [A^-, A^+] \in [I]^X$ Açıktır ki $\langle \mathbf{A}, \bar{0}, 0 \rangle$ (karşılık $\langle \mathbf{A}, \bar{1}, 0 \rangle, \langle \mathbf{A}, \bar{0}, 1 \rangle, \langle \mathbf{A}, \bar{1}, 1 \rangle$), X' de bir octahedron kümesidir. Bu durumda $\langle \mathbf{A}, \bar{0}, 0 \rangle$ (karşılık $\langle \mathbf{A}, \bar{1}, 0 \rangle, \langle \mathbf{A}, \bar{0}, 1 \rangle, \langle \mathbf{A}, \bar{1}, 1 \rangle$), $\mathcal{O}_{\tilde{0},0}$ (karşılık $\mathcal{O}_{\tilde{1},0}, \mathcal{O}_{\tilde{0},1}, \mathcal{O}_{\tilde{1},1}$) ile gösterilir.

Her $x \in X$ için $A: X \rightarrow I \oplus I$ ve $\lambda: X \rightarrow I$ dönüşümlerini

$$A(x) = \langle A^\epsilon(x), A^\xi(x) \rangle = \langle A^-(x), 1 - A^+(x) \rangle$$

$$\lambda(x) = \frac{A^-(x) + A^+(x)}{2}$$

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

şeklinde tanımlayalım. $\langle \mathbf{A}, A, \lambda \rangle, X$ 'de bir octahedron kümesidir. Bu durumda $\langle \mathbf{A}, A, \lambda \rangle, \mathbf{A}$ 'ya indirgenmiş X 'de octahedron küme denir ve \mathcal{O}_A ile gösterilir.

Örnek 2: $A = (A^\epsilon, A^\#) \in (I \oplus I)^X$ Açık ki , $\langle \bar{0}, A, 0 \rangle$ (karşılık $\langle \bar{1}, A, 0 \rangle, \langle \bar{0}, A, 1 \rangle, \langle \bar{1}, A, 1 \rangle$) X de bir octahedron kümedir. Bu durumda , $\langle \bar{0}, A, 0 \rangle$ (karşılık $\langle \bar{1}, A, 0 \rangle, \langle \bar{0}, A, 1 \rangle, \langle \bar{1}, A, 1 \rangle$), $\mathcal{O}_{\bar{0},0}$ (karşılık $\mathcal{O}_{\bar{1},0}, \mathcal{O}_{\bar{0},1}, \mathcal{O}_{\bar{1},1}$) ile gösterilir.

Şimdi biz $\mathbf{A}: X \rightarrow I$ ve $\lambda: X \rightarrow I$ dönüşümlerini $x \in X$ için,

$$A(x) = (A^\epsilon(x), 1 - A^\#(x)),$$

$$\lambda(x) = \frac{A^\epsilon(x) + 1 - A^\#(x)}{2}$$

şeklinde tanımlansın. Açık ki $\langle \mathbf{A}, A, \lambda \rangle, X$ 'de bir octahedron kümedir. Bu durumda $\langle \mathbf{A}, A, \lambda \rangle, \mathbf{A}$ 'ya indirgenmiş X 'de octahedron küme denir ve \mathcal{O}_A ile gösterilir.

2.1.3. Oktahedron kümenin tümleyeni

Tanım: [3] X boştan farklı bir küme ve $\langle \mathbf{A}, A, \lambda \rangle, X$ 'de Octahedron küme olsun. Tümleyen $\mathcal{A}^c, []$ operatörleri ve \mathcal{A}' nin \diamond sırasıyla aşağıdaki gibi tanımlanır:

- (i) $\mathcal{A}^c = \langle \mathbf{A}^c, A^c, \lambda^c \rangle,$
- (ii) $[]\mathcal{A} = \langle \mathbf{A}, []A, \lambda \rangle,$
- (iii) $\diamond \mathcal{A} = \langle \mathbf{A}, \diamond A, \lambda \rangle.$

Bu tanımdan aşağıdakilerin sağlandığını kolay bir şekilde görebiliriz:

$$\bar{0}^c = \bar{1}, \bar{1}^c = \bar{0},$$

$$\langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{1}, 0 \rangle, \langle \bar{1}, \bar{1}, 0 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

$$\langle \bar{0}, \bar{1}, 0 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle, \langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

$$\langle \bar{1}, \bar{0}, 0 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{1}, 1 \rangle, \langle \bar{0}, \bar{1}, 1 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

$$\langle \bar{0}, \bar{1}, 1 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{0}, 0 \rangle, \langle \bar{1}, \bar{0}, 0 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

$$\langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{1}, 0 \rangle, \langle \bar{0}, \bar{1}, 0 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

$$\langle \bar{1}, \bar{1}, 0 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle, \langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

2.1.4. Oktahedron Kümenin Birleşimi ve Kesişimi

Tanım: [8] X boş olmayan bir küme ve $(\mathcal{A}_j)_{j \in J} = \langle \langle A_j, A_j, \lambda_j \rangle \rangle_{j \in J}, X$ 'de octahedron kümelerin bir ailesi olsun. $(\mathcal{A}_j)_{j \in J}, (i = 1, 2, 3, 4)$ nin Tip i –birleşme \cup^i aşağıdaki gibi tanımlayalım:

(Tip i –birleşme)

$$\cup_{j \in J}^1 \mathcal{A}_j = \langle \cup_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cup_{j \in J} A_j, \cup_{j \in J} \lambda_j \rangle,$$

$$\cup_{j \in J}^2 \mathcal{A}_j = \langle \cup_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cup_{j \in J} A_j, \cup_{j \in J} \lambda_j \rangle,$$

$$\cup_{j \in J}^3 \mathcal{A}_j = \langle \cup_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cup_{j \in J} A_j, \cup_{j \in J} \lambda_j \rangle,$$

$$\cup_{j \in J}^4 \mathcal{A}_j = \langle \cup_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cup_{j \in J} A_j, \cup_{j \in J} \lambda_j \rangle.$$

Tanım: [8] X boş olmayan bir küme ve $(\mathcal{A}_j)_{j \in J} = \langle \langle A_j, A_j, \lambda_j \rangle \rangle_{j \in J}, X$ 'de octahedron kümelerin bir ailesi olsun. $(\mathcal{A}_j)_{j \in J}, (i = 1, 2, 3, 4)$ nin Tip i –kesişme \cap^i aşağıdaki gibi tanımlayalım:

(Tip

$$\cap_{j \in J}^1 \mathcal{A}_j = \langle \cap_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cap_{j \in J} A_j, \cap_{j \in J} \lambda_j \rangle,$$

i –kesişme)

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

$$\cap_{j \in J}^3 \mathcal{A}_j = \langle \cap_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cap_{j \in J} A_j, \cap_{j \in J} \lambda_j \rangle,$$

Önerme: [3] X boş olmayan bir küme, $\mathcal{A} = \langle \mathbf{A}, A, \lambda_{\mathcal{A}} \rangle, \mathcal{B} = \langle \mathbf{B}, B, \lambda_{\mathcal{B}} \rangle, \mathcal{C} = \langle \mathbf{C}, C, \lambda_{\mathcal{C}} \rangle \in \mathcal{O}(X)$ ve $(\mathcal{A}_j)_{j \in J} = (\langle \mathbf{A}_j, A_j, \lambda_j \rangle) \subset \mathcal{O}(X)$ olsun. Her $(i = 1, 2, 3, 4)$ için,

1. $\mathcal{A} \cup^i \mathcal{A} = \mathcal{A}, \mathcal{A} \cap^i \mathcal{A} = \mathcal{A},$
2. $\mathcal{A} \cup^i \mathcal{B} = \mathcal{B} \cup^i \mathcal{A}, \mathcal{A} \cap^i \mathcal{B} = \mathcal{B} \cap^i \mathcal{A},$
3. $\mathcal{A} \cup^i (\mathcal{B} \cup^i \mathcal{C}) = (\mathcal{A} \cup^i \mathcal{B}) \cup^i \mathcal{C}, \mathcal{A} \cap^i (\mathcal{B} \cap^i \mathcal{C}) = (\mathcal{A} \cap^i \mathcal{B}) \cap^i \mathcal{C},$
4. $\mathcal{A} \cup^i (\mathcal{B} \cap^i \mathcal{C}) = (\mathcal{A} \cup^i \mathcal{B}) \cap^i (\mathcal{A} \cup^i \mathcal{C}), \mathcal{A} \cap^i (\mathcal{B} \cup^i \mathcal{C}) = (\mathcal{A} \cap^i \mathcal{B}) \cup^i (\mathcal{A} \cap^i \mathcal{C})$
5. $\mathcal{A} \cup^i (\cap_{i \in J}^i \mathcal{A}_j) = \cap_{i \in J}^i (\mathcal{A} \cup^i \mathcal{A}_j), \mathcal{A} \cap^i (\cup_{i \in J}^i \mathcal{A}_j) = \cup_{i \in J}^i (\mathcal{A} \cap^i \mathcal{A}_j)$

2.1.5. Oktahedron Kümelerin Benzerlik Ölçüsü

Tanım: Bir $d: \mathcal{O}(X) \times \mathcal{O}(X) \rightarrow I$ işlemesi aşağıdaki koşulları sağlıyor ise $\mathcal{O}(X)$ üzerinde bir benzerlik ölçüsü olarak adlandırılır. Her hangi bir $\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C} \in \mathcal{O}(X)$ için,

$$(DM_1) \quad 0 \leq d(\mathcal{A}, \mathcal{B}) \leq 1,$$

$$(DM_2) \quad d(\mathcal{A}, \mathcal{B}) = 0, \quad \text{ancak ve ancak } \mathcal{A} = \mathcal{B}$$

$$(DM_3) \quad d(\mathcal{A}, \mathcal{B}) = d(\mathcal{B}, \mathcal{A}),$$

$$(DM_4) \quad \text{eğer } \mathcal{A} \subset_1 \mathcal{B} \subset_1 \mathcal{C} \text{ ise } d(\mathcal{A}, \mathcal{C}) \geq d(\mathcal{A}, \mathcal{B}) \vee d(\mathcal{B}, \mathcal{C}).$$

Bu durumda $d(\mathcal{A}, \mathcal{B})$, \mathcal{A} ve \mathcal{B} arasındaki benzerlik ölçüsüdür.

Tanım: Bir $d: \mathcal{O}(X) \times \mathcal{O}(X) \rightarrow I$ işlemesi aşağıdaki koşulları sağlıyor ise $\mathcal{O}(X)$ üzerinde bir benzerlik ölçüsü olarak adlandırılır. Her hangi bir $\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C} \in \mathcal{O}(X)$ için,

$$(DM_1) \quad 0 \leq s(\mathcal{A}, \mathcal{B}) \leq 1,$$

$$(DM_2) \quad s(\mathcal{A}, \mathcal{B}) = 1, \quad \text{ancak ve ancak } \mathcal{A} = \mathcal{B}$$

$$(DM_3) \quad s(\mathcal{A}, \mathcal{B}) = s(\mathcal{B}, \mathcal{A}),$$

$$(DM_4) \quad \text{eğer } \mathcal{A} \subset_1 \mathcal{B} \subset_1 \mathcal{C} \text{ ise } s(\mathcal{A}, \mathcal{C}) \geq s(\mathcal{A}, \mathcal{B}) \wedge s(\mathcal{B}, \mathcal{C}).$$

Bu durumda $d(\mathcal{A}, \mathcal{B})$, \mathcal{A} ve \mathcal{B} arasındaki benzerlik ölçüsüdür.

Örnek: (genelleştirilmiş uzaklık ölçüsü) $\delta > 0$ olsun. $d_{GN}: \mathcal{O}(X) \times \mathcal{O}(X) \rightarrow I$ şeklinde bir eşleme olsun. Her hangi bir $\mathcal{A}, \mathcal{B} \in \mathcal{O}(X)$ için,

$$d_{GN}(\mathcal{A}, \mathcal{B}) = \left[\begin{array}{l} \frac{1}{5n} \sum_{i=1}^n (|A^-(x_i) - B^-(x_i)|^\delta + |A^+(x_i) - B^+(x_i)|^\delta \\ + |A^\epsilon(x_i) - B^\epsilon(x_i)|^\delta + |A^\xi(x_i) - B^\xi(x_i)|^\delta + |\lambda(x_i) - \mu(x_i)|^\delta \end{array} \right]^{\frac{1}{\delta}}$$

O halde d_{GN} , $\mathcal{O}(X)$ üzerinde bir uzaklık ölçüsüdür.

Özellikle $\delta = 1$ ise d_{GN} hamming mesafesini bir oktahedrona indirgemiş olur ve d_{NH} ile gösterilir.

$$d_{NH}(\mathcal{A}, \mathcal{B}) = \frac{1}{5n} \sum_{i=1}^n (|A^-(x_i) - B^-(x_i)|^1 + |A^+(x_i) - B^+(x_i)|^1 \\ + |A^\epsilon(x_i) - B^\epsilon(x_i)|^1 + |A^\xi(x_i) - B^\xi(x_i)|^1 + |\lambda(x_i) - \mu(x_i)|^1)$$

Eğer $\delta = 2$ ise d_{GN} oktahedronu normalleştirilmiş Öklid mesafesine indirgemiş olur ve d_{NE} ile gösterilir.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

$$d_{NE}(\mathcal{A}, \mathcal{B}) = \left[\frac{1}{5n} \sum_{i=1}^n (|A^-(x_i) - B^-(x_i)|^2 + |A^+(x_i) - B^+(x_i)|^2 + |A^\epsilon(x_i) - B^\epsilon(x_i)|^2 + |A^\#(x_i) - B^\#(x_i)|^2 + |\lambda(x_i) - \mu(x_i)|^2) \right]^{\frac{1}{2}}$$

Aslında d_{GN} yi mesafe ölçülerinin en genelleştirilmiş hali olarak düşünülebilir.

3. OKTAHEDRON KÜMELERİN GRUPOİDLERİ VE ALTGRUPLARI

3.1. Oktahedron kümelerin grupoidleri

Tanım:[9] (X, \cdot) bir grupoid olsun ve $\lambda, \mu \in I^X$ olsun. λ ve μ çarpımı $\lambda \circ_F \mu$ ile gösterilir. O halde X içinde aşağıdaki gibi tanımlanan bir bulanık kümedir.

Her $x \in X$ için;

$$(\lambda \circ_F \mu)(x) = \begin{cases} \bigvee_{yz=x, y, z \in X} [\lambda(y) \wedge \mu(z)], & yz = x \\ 0 & \text{aksi halde} \end{cases}$$

Tanım: [10] (X, \cdot) bir grupoid olsun ve $A, B \in (I \oplus I)^X$ olsun. A ve B nin çarpımı $A \circ_{IF} B$ ile gösterilir. O halde X içinde aşağıdaki gibi bir IF kümesi vardır.

Her $x \in X$ için;

$$(A \circ_{IF} B)(x) = \begin{cases} \bigvee_{yz=x, y, z \in X} [A^\epsilon(y) \wedge B^\epsilon(z)], & \bigwedge_{yz=x, y, z \in X} [A^\#(y) \wedge B^\#(z)], & yz = x \\ (0, 1) & \text{aksi halde} \end{cases}$$

Tanım:[11] (X, \cdot) bir grupoid olsun ve $A, B \in [I]^X$ olsun. A ve B nin çarpımı $A \circ_{IV} B$ ile gösterilir. O halde X içinde aşağıdaki gibi bir IVF kümesi vardır.

Her $x \in X$ için;

$$(A \circ_{IV} B)(x) = \begin{cases} \bigvee_{yz=x, y, z \in X} [A^-(y) \wedge B^-(z)], & \bigvee_{yz=x, y, z \in X} [A^+(y) \wedge B^+(z)], & yz = x \\ [0, 0] & \text{aksi halde} \end{cases}$$

3.1.2 Oktahedron kümelerin alt grupoidleri

Tanım: [12] (X, \cdot) bir grupoid ve $\mathcal{A} = \langle A, A, \lambda \rangle \in \mathcal{O}(X)$ olsun. O halde,

(i) $\tilde{0} \neq \mathcal{A}$ eğer $\mathcal{A} \circ_1 \mathcal{A} \subset^1 \mathcal{A}$ ise X içinde bir 1-octahedron altgrupoid olarak adlandırılır.

$$A \circ_{IV} A \subset A, A \circ_{IF} A \subset A, \lambda \circ_F \lambda \subset \lambda,$$

(ii) $\langle \tilde{0}, \bar{0}, 1 \rangle \neq \mathcal{A}$ eğer $\mathcal{A} \circ_2 \mathcal{A} \subset^2 \mathcal{A}$ ise X içinde bir 2-octahedron altgrupoid olarak adlandırılır.

$$A \circ_{IV} A \subset A, A \circ_{IF} A \subset A, \lambda \circ_2 \lambda \supset \lambda,$$

(iii) $\langle \tilde{0}, \bar{1}, 0 \rangle \neq \mathcal{A}$ eğer $\mathcal{A} \circ_3 \mathcal{A} \subset^3 \mathcal{A}$ ise X içinde bir 3-octahedron altgrupoid olarak adlandırılır.

$$A \circ_{IV} A \subset A, A \circ_3 A \supset A, \lambda \circ_F \lambda \subset \lambda,$$

(iv) $\langle \tilde{0}, \bar{1}, 1 \rangle \neq \mathcal{A}$ eğer $\mathcal{A} \circ_4 \mathcal{A} \subset^4 \mathcal{A}$ ise X içinde bir 4-octahedron altgrupoid olarak adlandırılır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

$$A \circ_{IV} A \subset A, A \circ_3 A \supset A, \lambda \circ_2 \lambda \supset \lambda,$$

Şeklinde olur.

3.1.3 Oktahedron kümelerin alt grupları

Tanım: [12] (G bir grup ve e de G 'nin özdeşliği olmak üzere) $\lambda \in FGP(G)$ olsun. Aşağıdaki özellikler sağlandığı takdirde λ, G 'nin bulanık bir alt grubudur denir. Her $x \in G$ için,

$$\lambda(x^{-1}) \geq \lambda(x)$$

G 'nin bulanık alt gruplar kümesini $FG(G)$ olarak göstereceğiz.

Tanım: [13] $A \in IFGP(G)$ olsun. Aşağıdaki özellikler sağlandığı takdirde A, G 'nin sezgisel bulanık bir alt grubudur denir. (kısaca IFG) Her $x \in G$ için,

$$A(x^{-1}) \geq A(x) \text{ yani } A^E(x^{-1}) \geq A^E(x), A^F(x^{-1}) \leq A^F(x)$$

G 'nin sezgisel bulanık alt gruplar kümesini $IFG(G)$ olarak göstereceğiz.

Tanım: [14] $A \in IVFGP(X)$ olsun. Aşağıdaki özellikler sağlandığı takdirde A, G 'nin aralık değerli bulanık bir alt grubudur denir. (kısaca IVG) Her $x \in G$ için,

$$A(x^{-1}) \geq A(x) \text{ yani } A^-(x^{-1}) \geq A^-(x), A^+(x^{-1}) \geq A^+(x)$$

G 'nin aralık değerli bulanık alt gruplar kümesini $IVG(G)$ olarak göstereceğiz.

Tanım: $A \in OGP_i(X)$ olsun. ($i = 1, 2, 3, 4$) Aşağıdaki özellikler sağlandığı takdirde A 'ya G 'nin i -oktahedron alt grubudur denir. (kısaca IVG) Her $x \in G$ için,

$$A(x^{-1}) \geq_i A(x)$$

G 'nin tüm i -oktahedron alt gruplarının kümesini $OG_i(G)$ olarak göstereceğiz.

Yani $A \in OGP_1(G)$ ise A 'ya G 'nin bir oktahedron alt grubudur denir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Oktahedron kümesi, karmaşık bir yapıya sahip olan ve farklı alanlarda kullanılan ilginç bir geometrik şekildir. Oktahedron kümesi kullanımının bazı zorlukları ve sınırlamaları vardır. Bu yapılar, karmaşık bir şekilde oluşturulduğu için üretim süreci zaman alıcı olabilir ve yüksek maliyetli olabilir. Ayrıca, oktahedron kümesi sentezi için kullanılan kimyasalların çevresel etkileri de dikkate alınmalıdır. Bu çalışmada, Oktahedron Kümeler ve Topolojik Uygulamaları üzerine detaylı bir araştırma yapılmış ve bulunan bazı sonuçlar derlenmiştir. Bu çalışmada görülmektedir ki, Oktahedron Kümeler ve Topolojik Uygulamaları bir karar durumu ile ilgili olarak birbiri ile çatışan birden fazla kriter içinden olası "en iyi/uygun" çözüme oktahedron küme teorisi ile ulaşmaya çalışmak ve bu çözüm için uygun yaklaşım ve yöntemleri geliştirmektir. Oktahedron kümeler için, bu alanlarda klasik yöntemler kullanılarak çözülemeyen karmaşık problemlerin daha hassas çözümüne yardımcı olmak için ortaya atılmış yeni bir matematiksel araçtır da diyebiliriz. Oktahedron kümesi araştırmalarında son yıllarda birçok yeni gelişme yaşanmıştır. Bu gelişmeler, yapının özelliklerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamış ve yeni uygulama alanları keşfedilmesine olanak tanımıştır. Bu makalede, oktahedron kümesinin yapısı, özellikleri, oluşumu ve uygulamaları hakkında bilgi edindiniz. Oktahedron kümesi, Ekonomi politikası, ülkeler arası dış politika, ticaret politikası, finans politikası, bilgi sistemleri, karar verme problemleri, mühendislik bilimleri, ekonomi, bankacılık sistemleri ve matematik analiz gibi alanlarında belirsizlik uygulamalarında kullanılabilir. Ayrıca nanoteknoloji ve malzeme bilimi alanındaki potansiyelini, yeni tasarım projelerinde kullanılarak estetik bir görünüm sağlar ve mühendislik alanında yenilikçi çözümler sunabilir. Gelecekte, oktahedron kümesinin kullanım alanlarının genişlemesi ve yeni araştırmaların yapılmasıyla daha da ilginç ve etkileyici gelişmelerin yaşanması beklenmektedir.

5. KAYNAKÇA

1. Zadeh, L.A. Bulanık kümeler. Inf. Control 1965,8,338-353
2. Z. Pawlak, Rough sets, International Journal of Information and Computer Sciences 11 (1982) 341-356.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

3. K. T. Atanassov, Intuitionistic fuzzy sets, *Fuzzy Sets and Systems* 20 (1986) 87–96.
4. J.Kim, G.Senel, P.K.Lim, J.G.Lee, K.Hur, Octahedron sets, *Annals of Fuzzy Mathematics and Informatics*, Volume 19(3), (2020), 11–238..
5. Y.B.Jun, C.S.Kim ve K.O.Yang, cubic sets, *Ann.Fuzzy Math.Inform.* 4(1)(2012) 83-98
6. Y. B. Jun, C. S. Kim and K. O. Yang, Cubic sets, *Ann. Fuzzy Math. Inform.* 4 (1) (2012) 83–98.
7. J. G. Lee et al./*Ann. Fuzzy Math. Inform.* 19 (2020), No. 3, 211–238
8. Lee, J.G.; Senel, G.; Lim, P.K.; Kim, J.; Hur, K. Octahedron sets. *Ann. Fuzzy Math. Inform.* 2020, 19, 211–238
9. Liu, W.J. Fuzzy invariant subgroups and fuzzy ideals. *Fuzzy Sets Syst.* 1982, 8, 133–139.
10. Hur, K.; Jang, S.Y.; Kang, H.W. Intuitionistic fuzzy subgroupoids. *Int. J. Fuzzy Log. Intell. Syst.* 2002, 2, 92–147
11. Kang, H.W.; Hur, K. Interval-valued fuzzy subgroups and rings. *Honam Math. J.* 2010, 32, 593–617.
12. Rosenfeld, A. Fuzzy groups. *J. Math. Anal. Appl.* 1071, 35, 512–517.
13. Hur, K.; Kang, H.W.; Song, H.K. Intuitionistic fuzzy subgroups and subrings. *Honam Math. J.* 2003, 25, 19–41.
14. Biswas, R. Rosenfeld's fuzzy subgroups with interval-valued membership functions. *Fuzzy Sets Syst.* 1995, 63, 87–90.
15. S.H. Han, J.G. Lee, G. Şenel, M. Cheong, K.HUR, octahedron topological groups, *Ann.Fuzzy Math.Inform.*22(3)(2021) 257-281

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

OKTAHEDRON KÜMELER OKTAHEDRON KÜMELER

Mahmut Kandemir¹

¹*Department of Mathematics, Amasya University, 05100, Amasya, Turkey.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-7836-0588>*

Güzide Şenel²

²*Department of Mathematics, Amasya University, 05100, Amasya, Turkey.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4052-26301>*

ÖZET

Belirsizliğe çözüm bulmak matematikçilerin son yıllarda ilgilendiği ve yeni küme teorileri geliştirdikleri bir çalışma alanıdır. Belirsizlikle başa çıkabilmek için geçmişten günümüze teori ve uygulama alanında birçok çalışma yapılmıştır. Belirsizlik kavramı ilk olarak 1600'lü yıllarda Pascal ve Fermat tarafından olasılık teorisine ortaya atılmıştır. Daha sonra bu konu üzerinde birçok bilim adamı tarafından araştırmalar yapılmıştır. Önermeler belirli yargıları ifade ettiğinden, açık bir önermeyi doğru kılan parametreler iyi tanımlanmıştır ve bunların koleksiyonunu matematikte bir küme olarak tanımlarız. Cantor'la ortaya çıkan küme kavramına baktığımızda klasik matematik mantığının bazı belirsizlikleri gidermede yeterli olmadığını görüyoruz. Aslında şöyle söylemek daha doğru olur; Klasik mantıkta günlük hayatta kullandığımız iyi-kötü, sıcak-soğuk, güzel-çirkin, siyah-beyaz kelimelerine dikkat edersek bilim insanları beyaz-siyah kavramı arasında pek çok renk tonunun olabileceğini düşünmüşlerdir. ya da sıcak-soğuk kavramı arasında çok farklı derecelerin bulunabileceğini. Bu durum insanları belirsizliklerle başa çıkmak için farklı yöntemler bulmaya yöneltmiştir. Belirsizliği ele almak için daha önce tanımlanan bulanık küme ve esnek küme kavramlarından daha kapsamlı olan oktahedron kümeler, nokta ölçümleri, aralık ölçümleri ve eş zamanlı pozitif ve negatif olay gibi uygulama alanlarında kullanılarak yeni bilimsel çalışmaların yapılmasına olanak sağlamıştır. Değerlendirmelerin daha fazla belirsizlik ve daha fazla değişken içermesi nedeniyle. Bu çalışmada bir oktahedron kümesini tanımlayıp, oktahedron kümelerin geliştirilmesi, oktahedron kümelerin tümleyeni, iç oktahedron kümeler ve dış oktahedron kümeler kavramlarını tanımlayıp, ilgili bazı özellikleri inceleyip örnekler vereceğiz. Tip i-düzeni, Tip i-kesişimi, Tip i-birleşimi ($i = 1, 2, 3, 4$) tanımlıyoruz ve bunların bazı özelliklerini inceliyoruz.

Anahtar Kelimeler: Oktahedron kümesi, İç (dış) oktahedron kümesi, i-birleşim, i-kesişme 2020 Matematik Konu Sınıflandırma Numaraları: 54A40, 03E72

1. GİRİŞ

Belirsizliğe çözüm üretme matematikçilerin son yıllarda uğraş verdiği ve üzerine yeni küme teorileri oluşturarak geliştirdiği bir çalışma alanıdır. Belirsizlikle başa çıkmak için geçmişten günümüze teori ve uygulama alanlarında birçok çalışmalar yapılmıştır. 1600'lü yıllarda belirsizlik kavramı ilk olarak Pascal ve Fermat tarafından olasılık kuramı ile ortaya atılmıştır. Daha sonra birçok bilim adamı tarafından bu konuda araştırmalar yapılmıştır. Heisenberg, 1920 yılında belirsizlik kavramını açıklayarak önemli bir yol göstermiştir. Lukaisewicz, 1930'lu yılların başında ilk üç değerli mantık sistemini tanımlarken, Black de ilk sürekli değerlere sahip mantığı tanımlamıştır. 1965'te ise Zadeh[1] tarafından bulanık küme (fuzzy set) teorisi ortaya atılmıştır. Bununla birlikte karmaşık olayların modern anlamda modellenmesine imkan tanınmıştır. Bu küme teorisi teknoloji ve bilim adına bir dönüm noktası olmuştur. 1982 yılında Pawlack[2] tarafından kaba (rough) küme teorisi tanımlanmış, 1983 yılında Atanassov[3] tarafından sezgisel bulanık küme teorisi tanımlanmıştır. Bu alanda bir diğer önemli gelişme ise 2020 yılında üretilen oktahedron küme teorisidir. Kim ve arkadaşları[4] belirsizlik ve

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

muğlaklık hakkında daha fazla bilgi sağlayacak aralık değerli bir bulanık küme, sezgisel bir bulanık küme ve bulanık küme bileşenlerinden oluşan üç farklı sistemin bir yapıda kullanılması ile ortaya çıkan hibrit bir küme tanımlanmıştır. Daha önce belirsizlikle başa çıkmak için tanımlanmış olan bulanık küme ve esnek küme kavramlarından daha kapsamlı olan oktahedron kümeler, daha fazla belirsizlik ve daha fazla değişken içermesi sebebiyle nokta ölçümleri, aralık ölçümleri ve eşzamanlı olarak pozitif ve negatif olay değerlendirmeleri gibi uygulama alanlarında kullanılarak bilimsel yeni çalışmaların yapılabilmesine olanak sunmuştur.

2. Oktahedron Küme

Tanım 2.1. [5] X boştan farklı bir küme olsun. Bir kompleks dönüşüm $\mathbf{A} = \langle A, \lambda \rangle: X \rightarrow [I] \times I$, X de bir kübik bir küme olarak isimlendirilir. Bir kübik küme $\mathbf{A} = \langle A, \lambda \rangle$ $x \in X$ için $A(x) = 0$ ve $\lambda(x) = 1$ (karşılık $A(x) = 1$ ve $\lambda(x) = 0$) olması durumunda $\mathbf{\bar{0}}$ karşılık $\mathbf{\bar{1}}$) ile gösterilir.

Bir kübik küme $\mathbf{B} = \langle B, \mu \rangle$, $x \in X$ için $B(x) = 0$ ve $\mu(x) = 0$ (karşılık $B(x) = 1$ ve $\mu(x) = 1$ olması durumunda $\mathbf{\hat{0}}$ karşılık $\mathbf{\hat{1}}$) ile gösterilir. Bu durumda $\mathbf{\hat{0}}$ karşılık $\mathbf{\hat{1}}$), X kümesinde kübik boş küme (karşılık tam küme) olarak isimlendirilir. X' deki bütün kübik küme $\mathcal{C}(X)$ ile gösterilir.

Tanım 2.2.[6] $[I] \times (I \oplus I) \times I$ nın elemanları,

$$\tilde{a} = \langle \tilde{a}, \bar{a}, a \rangle = \langle [a^-, a^+], (a^\epsilon, a^\xi), a \rangle, \tilde{b} = \langle \tilde{b}, \bar{b}, b \rangle = \langle [b^-, b^+], (b^\epsilon, b^\xi), b \rangle$$

$$\tilde{a} = \langle \tilde{a}, \bar{a}, a \rangle = \langle [a^-, a^+], (a^\epsilon, a^\xi), a \rangle, \tilde{b} = \langle \tilde{b}, \bar{b}, b \rangle = \langle [b^-, b^+], (b^\epsilon, b^\xi), b \rangle$$

Olarak tanımlanır ve bu sayılar Octahedron Sayıları olarak isimlendirilir.

\tilde{a} ve \tilde{b} arasındaki derece ilişkisi aşağıdaki gibi tanımlanır.

- (Eşitlik) $\tilde{a} = \tilde{b} \Leftrightarrow \tilde{a} = \tilde{b}, \bar{a} = \bar{b}, a = b$
- (Tip 1-derece) $\tilde{a} \leq_1 \tilde{b} \Leftrightarrow a^- \leq b^-, a^+ \leq b^+, a^\epsilon \leq b^\epsilon, a^\xi \geq b^\xi, a \leq b$,
- (Tip 2-derece) $\tilde{a} \leq_2 \tilde{b} \Leftrightarrow a^- \leq b^-, a^+ \leq b^+, a^\epsilon \leq b^\epsilon, a^\xi \geq b^\xi, a \geq b$,
- (Tip 3-derece) $\tilde{a} \leq_3 \tilde{b} \Leftrightarrow a^- \leq b^-, a^+ \geq b^+, a^\epsilon \geq b^\epsilon, a^\xi \leq b^\xi, a \leq b$,
- (Tip 4-derece) $\tilde{a} \leq_4 \tilde{b} \Leftrightarrow a^- \leq b^-, a^+ \leq b^+, a^\epsilon \geq b^\epsilon, a^\xi \leq b^\xi, a \geq b$

2.1 Octahedron Kümelerin Genelleştirilmesi

Tanım 2.1.1. [7] X boştan farklı bir küme $\mathbf{A} = [A^-, A^+] \in [I]^X$, $A = (A^\epsilon, A^\xi) \in (I \oplus I)^X$, $\lambda \in I^X$ olsun. $\mathcal{A} = \langle \mathbf{A}, A, \lambda \rangle$ üçlüsü X de octahedron kümesidir.

Gerçekte $\mathcal{A}: X \rightarrow [I] \times (I \oplus I) \times I$ bir dönüşümdür.

X' deki özel octahedron kümelerini aşağıdaki gibi düşünebiliriz.

$$\begin{aligned} \langle \bar{\mathbf{0}}, \bar{\mathbf{0}}, 0 \rangle &= \bar{\mathbf{0}}, \\ \langle \bar{\mathbf{0}}, \bar{\mathbf{0}}, 1 \rangle, \langle \bar{\mathbf{0}}, \bar{\mathbf{1}}, 0 \rangle, \langle \bar{\mathbf{1}}, \bar{\mathbf{0}}, 0 \rangle, \\ \langle \bar{\mathbf{0}}, \bar{\mathbf{1}}, 1 \rangle, \langle \bar{\mathbf{1}}, \bar{\mathbf{0}}, 1 \rangle &= \bar{\mathbf{0}}, \langle \bar{\mathbf{1}}, \bar{\mathbf{1}}, 0 \rangle, \\ \langle \bar{\mathbf{1}}, \bar{\mathbf{1}}, 1 \rangle &= \bar{\mathbf{1}}, \end{aligned}$$

Bu durumda $\bar{\mathbf{0}}$ (karşılık $\bar{\mathbf{1}}$) X de octahedron boş küme (karşılık octahedron tam küme) olarak isimlendirilir. Bütün octahedron cümleleri $\mathcal{O}(X)$ ile göstereceğiz. Görüldüğü gibi $A \in 2^X$ için, $2^X, X$ in bütün alt kümelerini ve X_A, A nın karakteristik fonksiyonunu göstermek üzere

$$A = \langle [\chi_A, \chi_A], (\chi_A, \chi_{A^c}), \chi_A \rangle \in \mathcal{O}(X) \text{ ve } 2^X \subset \mathcal{O}(X) \text{ dir.}$$

Bunula birlikte görüldüğü gibi, $\mathbf{A} = \langle A, \lambda \rangle \in \mathcal{C}(X)$, $\mathbf{A} = \langle A, (A^-, A^+), \lambda \rangle$, $\mathbf{A} = \langle A, (\lambda, \lambda^c), \lambda \rangle \in \mathcal{O}(X)$ için ve o zaman $\mathcal{C}(X) \subset \mathcal{O}(X)$ dir. Bu durumda sırasıyla $\langle A, (A^-, A^+), \lambda \rangle$ ve $\langle A, (\lambda, \lambda^c), \lambda \rangle$ ları \mathcal{A}_A ve \mathcal{A}_λ ile göstereyim. Octahedron kümeleri kübik kümelerin bir genelleştirmesi olarak düşünebiliriz.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Örnek 2.1.1. $A = [A^-, A^+] \in [I]^X$ Açıktır ki $\langle A, \bar{0}, 0 \rangle$ (karşılık $\langle A, \bar{1}, 0 \rangle, \langle A, \bar{0}, 1 \rangle, \langle A, \bar{1}, 1 \rangle$), X 'de bir octahedron kümedir. Bu durumda $\langle A, \bar{0}, 0 \rangle$ (karşılık $\langle A, \bar{1}, 0 \rangle, \langle A, \bar{0}, 1 \rangle, \langle A, \bar{1}, 1 \rangle$), $\mathcal{O}_{\bar{0},0}$ (karşılık $\mathcal{O}_{\bar{1},0}, \mathcal{O}_{\bar{0},1}, \mathcal{O}_{\bar{1},1}$) ile gösterilir.

Her $x \in X$ için $A : X \rightarrow I \oplus I$ ve $\lambda : X \rightarrow I$ dönüşümlerini

$$A(x) = (A^\ominus(x), A^\oplus(x)) = (A^-(x), 1 - A^+(x))$$

$$\lambda(x) = \frac{A^-(x) + A^+(x)}{2}$$

Şeklin de tanımlayalım. $\langle A, A, \lambda \rangle, X$ 'de bir octahedron kümesidir. Bu durumda $\langle A, A, \lambda \rangle$, A 'ya indirgenmiş X 'de octahedron küme denir ve \mathcal{O}_A ile gösterilir.

Örnek 2.1.2. $A = (A^\ominus, A^\oplus) \in (I \oplus I)^X$ Açıktır ki, $\langle \bar{0}, A, 0 \rangle$ (karşılık $\langle \bar{1}, A, 0 \rangle, \langle \bar{0}, A, 1 \rangle, \langle \bar{1}, A, 1 \rangle$) X de bir octahedron kümedir. Bu durumda, $\langle \bar{0}, A, 0 \rangle$ (karşılık $\langle \bar{1}, A, 0 \rangle, \langle \bar{0}, A, 1 \rangle, \langle \bar{1}, A, 1 \rangle$), $\mathcal{O}_{\bar{0},0}$ (karşılık $\mathcal{O}_{\bar{1},0}, \mathcal{O}_{\bar{0},1}, \mathcal{O}_{\bar{1},1}$) ile gösterilir.

Şimdi biz $A : X \rightarrow I$ ve $\lambda : X \rightarrow I$ dönüşümlerini $x \in X$ için,

$$A(x) = (A^\ominus(x), 1 - A^\oplus(x)),$$

$$\lambda(x) = \frac{A^\ominus(x) + 1 - A^\oplus(x)}{2}$$

şeklinde tanımlansın. Açıktır ki $\langle A, A, \lambda \rangle, X$ 'de bir octahedron kümedir. Bu durumda $\langle A, A, \lambda \rangle$, A 'ya indirgenmiş X 'de octahedron küme denir ve \mathcal{O}_A ile gösterilir.

2.2. Octahedron Kümenin Tümlenyeni

Tanım 2.2.1. [3] X boştan farklı bir küme ve $\langle A, A, \lambda \rangle$ X 'de Octahedron küme olsun. Tümleneyen \mathcal{A}^c , $[]$ operatörleri ve \mathcal{A} 'nın \diamond sırasıyla aşağıdaki gibi tanımlanır:

(i) $\mathcal{A}^c = \langle A^c, A^c, \lambda^c \rangle,$

(ii) $[]\mathcal{A} = \langle A, []A, \lambda \rangle,$

(iii) $\diamond \mathcal{A} = \langle A, \diamond A, \lambda \rangle.$

Bu tanımdan aşağıdakilerin sağlandığını kolay bir şekilde görebiliriz:

$$\bar{0}^c = \bar{1}, \bar{1}^c = \bar{0},$$

$$\langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{1}, 0 \rangle, \langle \bar{1}, \bar{1}, 0 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

$$\langle \bar{0}, \bar{1}, 0 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle, \langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

$$\langle \bar{1}, \bar{0}, 0 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{1}, 1 \rangle, \langle \bar{0}, \bar{1}, 1 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

$$\langle \bar{0}, \bar{1}, 1 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{0}, 0 \rangle, \langle \bar{1}, \bar{0}, 0 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

$$\langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{1}, 0 \rangle, \langle \bar{0}, \bar{1}, 0 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

$$\langle \bar{1}, \bar{1}, 0 \rangle^c = \langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle, \langle \bar{0}, \bar{0}, 1 \rangle^c = \langle \bar{1}, \bar{0}, 1 \rangle,$$

2.3. İç ve Dış Octahedron Kümeler

Tanım 2.3.1. [5] X boş olmayan bir küme ve $\mathcal{A} = \langle A, A, \lambda_A \rangle \in \mathcal{O}(X)$ olsun. Bu durumda \mathcal{A} 'ya

- Her $x \in X$ için,

$$A^\ominus(x), \lambda(x) \in \mathbf{A}(x) = [A^-(x), A^+(x)]$$

ise X 'de \in -iç octahedron küme (özetle, \in -IOS),

- Her $x \in X$ için,

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

$$1 - A^{\notin}(x), \lambda(x) \in \mathbf{A}(x) = [A^-(x), A^+(x)]$$

- X' 'de $\in -IOS$ ve $\notin -IOS$ her ikisinde varsa iç octahedron küme (özetle, IOS),
- Her $x \in X$ için,

$$A^{\in}(x), \lambda(x) \notin \mathbf{A}(x) = [A^-(x), A^+(x)]$$

ise X' 'de $\in -$ dış octahedron küme (özetle, $\in -EOS$),

- Her $x \in X$ için,

$$1 - A^{\notin}(x), \lambda(x) \notin \mathbf{A}(x) = [A^-(x), A^+(x)]$$

ise X' 'de $\notin -$ dış octahedron küme (özetle, $\notin -EOS$),

- X' 'de $\in -EOS$ ve $\notin -EOS$ her ikisi de varsa dış octahedron küme (özetle, EOS) denir.

Önerme 2.3.1. X boş olmayan bir küme ve $\mathcal{A} = \langle \mathbf{A}, A, \lambda \rangle, \mathcal{B} = \langle \mathbf{B}, B, \mu \rangle \in \mathcal{O}(X)$ olsun. Farz edelim ki \mathcal{A} ve \mathcal{B} iç ve her $x \in X$ için $A^-(x) \vee B^-(x) \leq (\lambda \wedge \mu)(x)$ olsun. O zaman $\mathcal{A} \cup^2 \mathcal{B}$ içtir.

İspat. Farz edelim ki X' 'de \mathcal{A} ve \mathcal{B} , IOS kümeler olsun. Her $x \in X$ için,

$$A^-(x) \leq A^{\in}(x) \leq A^+(x), A^- \leq 1 - A^{\notin}(x) \leq A^+(x), A^-(x) \leq \lambda(x) \leq A^+(x), \\ B^-(x) \leq B^{\in}(x) \leq B^+(x), B^- \leq 1 - B^{\notin}(x) \leq B^+(x), B^-(x) \leq \mu(x) \leq B^+(x)$$

olduğu açıktır. Böylece

$$(\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^-(x) \leq (A \cup B)^{\in}(x) \leq (\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^+(x)$$

ve

$$(\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^-(x) \leq 1 - (A \cup B)^{\notin}(x) \leq (\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^+(x)$$

dir.

$$(\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^-(x) = A^-(x) \vee B^-(x) \leq (\lambda \wedge \mu)(x) \leq (\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^+(x)$$

elde edilir. Yani $\mathcal{A} \cup^2 \mathcal{B}$ içtir.

Önerme 2.3.2. X boş olmayan bir küme ve $\mathcal{A} = \langle \mathbf{A}, A, \lambda \rangle, \mathcal{B} = \langle \mathbf{B}, B, \mu \rangle \in \mathcal{O}(X)$ olsun. Farz edelim ki \mathcal{A} ve \mathcal{B} iç ve her $x \in X$ için

$$A^-(x) \vee B^-(x) \leq (A \cap B)^{\in}(x), A^-(x) \vee B^-(x) \leq 1 - (A \cap B)^{\notin}(x)$$

olsun. O zaman $\mathcal{A} \cup^3 \mathcal{B}$ içtir.

İspat. Farz edelim ki X' 'de \mathcal{A} ve \mathcal{B} , IOS kümeler olsun. Her $x \in X$ için

$$A^-(x) \leq A^{\in}(x) \leq A^+(x), A^-(x) \leq 1 - A^{\notin}(x) \leq A^+(x), A^-(x) \leq \lambda(x) \leq A^+(x) \\ B^-(x) \leq B^{\in}(x) \leq B^+(x), B^-(x) \leq 1 - B^{\notin}(x) \leq B^+(x), B^-(x) \leq \mu(x) \leq B^+(x)$$

olduğu açıktır. Böylece $(\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^-(x) \leq (\lambda \vee \mu)(x) \leq (\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^+(x)$ dir.

$$(\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^-(x) = A^-(x) \vee B^-(x) \leq (A \cap B)^{\in}(x) \leq (\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^+(x)$$

ve

$$(\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^-(x) = A^-(x) \vee B^-(x) \leq 1 - (A \cap B)^{\notin}(x) \leq (\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^+(x)$$

elde edilir. Yani $\mathcal{A} \cup^3 \mathcal{B}$ içtir.

2.4. Octahedron Kümenin Birleşimi ve Kesişimi

Tanım 2.4.1. [7] X boş olmayan bir küme ve $(\mathcal{A}_j)_{j \in J} = \langle \langle A_j, A_j, \lambda_j \rangle \rangle_{j \in J}$, X' 'de octahedron kümelerin bir ailesi olsun. $(\mathcal{A}_j)_{j \in J}$, $(i = 1, 2, 3, 4)$ nin Tip i -birleşme \cup^i aşağıdaki gibi tanımlayalım:

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

(Tip i –birleşme)

$$\cup_{j \in J}^1 \mathcal{A}_j = \langle \cup_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cup_{j \in J} A_j, \cup_{j \in J} \lambda_j \rangle,$$

$$\cup_{j \in J}^2 \mathcal{A}_j = \langle \cup_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cup_{j \in J} A_j, \cup_{j \in J} \lambda_j \rangle,$$

$$\cup_{j \in J}^3 \mathcal{A}_j = \langle \cup_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cup_{j \in J} A_j, \cup_{j \in J} \lambda_j \rangle,$$

$$\cup_{j \in J}^4 \mathcal{A}_j = \langle \cup_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cup_{j \in J} A_j, \cup_{j \in J} \lambda_j \rangle.$$

Tanım 2.4.2. [7] X boş olmayan bir küme ve $(\mathcal{A}_j)_{j \in J} = \langle \langle \mathbf{A}_j, A_j, \lambda_j \rangle \rangle_{j \in J}, X'$ de octahedron kümelerin bir ailesi olsun. $(\mathcal{A}_j)_{j \in J}, (i = 1, 2, 3, 4)$ nin Tip i –kesişme \cap^i aşağıdaki gibi tanımlayalım:

(Tip

i –kesişme)

$$\cap_{j \in J}^1 \mathcal{A}_j = \langle \cap_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cap_{j \in J} A_j, \cap_{j \in J} \lambda_j \rangle,$$

$$\cap_{j \in J}^3 \mathcal{A}_j = \langle \cap_{j \in J} \mathbf{A}_j, \cap_{j \in J} A_j, \cap_{j \in J} \lambda_j \rangle,$$

Önerme 2.4.1. [3] X boş olmayan bir küme, $\mathcal{A} = \langle \mathbf{A}, A, \lambda_{\mathcal{A}} \rangle, \mathcal{B} = \langle \mathbf{B}, B, \lambda_{\mathcal{B}} \rangle, \mathcal{C} = \langle \mathbf{C}, C, \lambda_{\mathcal{C}} \rangle \in \mathcal{O}(X)$ ve $(\mathcal{A}_j)_{j \in J} = \langle \langle \mathbf{A}_j, A_j, \lambda_j \rangle \rangle \subset \mathcal{O}(X)$ olsun. Her $(i = 1, 2, 3, 4)$ için,

1. $\mathcal{A} \cup^i \mathcal{A} = \mathcal{A}, \mathcal{A} \cap^i \mathcal{A} = \mathcal{A},$
2. $\mathcal{A} \cup^i \mathcal{B} = \mathcal{B} \cup^i \mathcal{A}, \mathcal{A} \cap^i \mathcal{B} = \mathcal{B} \cap^i \mathcal{A},$
3. $\mathcal{A} \cup^i (\mathcal{B} \cup^i \mathcal{C}) = (\mathcal{A} \cup^i \mathcal{B}) \cup^i \mathcal{C}, \mathcal{A} \cap^i (\mathcal{B} \cap^i \mathcal{C}) = (\mathcal{A} \cap^i \mathcal{B}) \cap^i \mathcal{C},$
4. $\mathcal{A} \cup^i (\mathcal{B} \cap^i \mathcal{C}) = (\mathcal{A} \cup^i \mathcal{B}) \cap^i (\mathcal{A} \cup^i \mathcal{C}), \mathcal{A} \cap^i (\mathcal{B} \cup^i \mathcal{C}) = (\mathcal{A} \cap^i \mathcal{B}) \cup^i (\mathcal{A} \cap^i \mathcal{C})$
5. $\mathcal{A} \cup^i (\cap_{i \in J}^i \mathcal{A}_j) = \cap_{i \in J}^i (\mathcal{A} \cup^i \mathcal{A}_j), \mathcal{A} \cap^i (\cup_{i \in J}^i \mathcal{A}_j) = \cup_{i \in J}^i (\mathcal{A} \cap^i \mathcal{A}_j)$

3. SONUÇ

Octahedron kümesi, karmaşık bir yapıya sahip olan ve farklı alanlarda kullanılan ilginç bir geometrik şekildir. Octahedron kümesi kullanımının bazı zorlukları ve sınırlamaları vardır. Bu yapılar, karmaşık bir şekilde oluşturulduğu için üretim süreci zaman alıcı olabilir Bu çalışmada bir oktahedron kümesini tanımlayıp, oktahedron kümelerin genelleştirilmesi, oktahedron kümelerin tümleyeni, iç oktahedron kümeler ve dış oktahedron kümeler kavramlarını tanımlayıp, ilgili bazı özellikleri inceleyip örnekler verdik. Tip i -düzeni, Tip i -kesişimi, Tip i -birleşimi ($i = 1, 2, 3, 4$) tanımlıyoruz ve bunların bazı özelliklerini inceliyoruz. Bu çalışmada görülmektedir ki, Oktahedron Kümeler bir karar durumu ile ilgili olarak birbiri ile çatışan birden fazla kriter içinden olası "en iyi/uygun" çözüme oktahedron küme teorisi ile ulaşmaya çalışmak ve bu çözüm için uygun yaklaşım ve yöntemleri geliştirmektir. Octahedron kümesi araştırmalarında son yıllarda birçok yeni gelişme yaşanmıştır. Bu gelişmeler, yapının özelliklerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamış ve yeni uygulama alanları keşfedilmesine olanak tanımıştır. Bu makalede, octahedron kümesinin yapısı, bazı özellikleri, oluşumu ve uygulamaları hakkında bilgi edindiniz. Octahedron kümesi, nanoteknoloji ve malzeme bilimi alanındaki potansiyelini, yeni tasarım projelerinde kullanılarak estetik bir görünüm sağlar ve mühendislik alanında yenilikçi çözümler sunar. Gelecekte, octahedron kümesinin kullanım alanlarının genişlemesi ve yeni araştırmaların yapılmasıyla daha da ilginç ve etkileyici gelişmelerin yaşanması beklenmektedir.

4. KAYNAKÇA

1. Zadeh, L.A. Bulanık kümeler. Inf. Control 1965,8,338-353
2. Z. Pawlak, Rough sets, International Journal of Information and Computer Sciences 11 (1982) 341–356.
3. K. T. Atanassov, Intuitionistic fuzzy sets, Fuzzy Sets and Systems 20 (1986) 87–96.
4. J.Kim, G.Senel, P.K.Lim, J.G.Lee, K.Hur, Octahedron sets, Annals of Fuzzy Mathematics and Informatics, Volume 19(3), (2020), 11–238.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

5. Y. B. Jun, C. S. Kim and K. O. Yang, Cubic sets, Ann. Fuzzy Math. Inform. 4 (1) (2012) 83–98.
6. J. G. Lee et al./Ann. Fuzzy Math. Inform. 19 (2020), No. 3, 211–238
7. Lee, J.G.; Senel, G.; Lim, P.K.; Kim, J.; Hur, K. Octahedron sets. Ann. Fuzzy Math. Inform. 2020, 19, 211–238

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

COUNT REGRESSION AND MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR ZERO- INFLATED COUNT DATA

Hasan YILDIRIM¹

¹ *Karamanoğlu Mehmetbey University, Kamil Özdağ Faculty of Science, Mathematics, Karaman, Türkiye.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4582-9018>

ABSTRACT

Zero-inflated count data is a major area of research in the classical statistical literature, but relatively neglected in the field of machine learning surprisingly. A variety of models, including poisson and negative binomial regression, as well as zero-inflated and Hurdle variants of them, have been extensively utilized in count data regression analysis. However, in the field of machine learning, count data is approached and analyzed as classical numerical data. This study compares the aforementioned statistical models and advanced machine learning methods based on real zero-inflated data. The statistical methods are considered more effective in terms of both inference and prediction performance according to the results of the analysis. We hope that the results will provide useful insights that statistical models should be taken into consideration in addition to classical machine learning methods, especially in the analysis of zero-inflated count data, and that theoretical and practical studies should be carried out in this direction.

Keywords: Count regression, Overdispersion, Machine learning, Zero-inflated data, Statistical analysis.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SOIL AND FOLIAR FERTILIZING – A REQUIREMENT FOR BETTER CHEMICAL COMPOSITION OF *AFUS ALI* GRAPEVINE LEAVES AND CLUSTERS

Marina Todor Stojanova^{1*},

¹ *University of Ss. Cyril and Methodius, Faculty of Agricultural Sciences and Food, Department of Agro-chemistry, Skopje, North Macedonia*

*Dragutin Djukic*²

² *University of Kragujevac, Faculty of Agronomy, Cacak, Serbia*

*Monika Stojanova*³

³ *Association for Scientific-research, Educational and Cultural Activities “Open Science”, Ohrid, North Macedonia*

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the influence of soil and foliar fertilizing on the chemical composition of the leaves and clusters of grapevine cultivar *Afus Ali* grown in the Tikves vineyard area. In November, with the basic cultivation of the soil, the fertilizer NPK 10-20-30 was applied (500 kg·ha⁻¹). Foliar fertilizing was performed with 0.4%, 0.8%, 1.2% and 1.5% solution of NPK fertilizer 18-9-27 + 2MgO + ME (1000 mg·kg⁻¹Fe; 200 mg·kg⁻¹ B; 150 mg·kg⁻¹ Zn; 500 mg·kg⁻¹ Mn; 56 mg·kg⁻¹ Mo; 110 mg·kg⁻¹ Cu). Four foliar treatments were applied during the vegetation: 15 days before flowering, 15 days after flowering, in the phase of grain growth and the phase of veraison. In the soil samples, a neutral pH value was determined, medium fertility with available nitrogen and phosphorus as well as good fertility with available potassium. Different concentrations of foliar fertilizing had a positive influence on the chemical composition of the leaves and clusters in which a significantly higher ($p<0.05$) content of all examined parameters was obtained compared to the control area. In the leaves of the *Afus Ali* variety, higher ($p<0.05$) content of nitrogen (2.38±0.05%), phosphorus (1.75±0.09%) and potassium (1.57±0.01%), as well as the content of nitrogen (1.49%), phosphorus (0.69%) and potassium (1.12%) in the clusters, was determined at the variant 4. NPK 10-20-30 + 1.2 % solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME. The content of calcium (2.93%) and magnesium (0.86%) in the leaves and the content of calcium (1.57%) and magnesium (0.40%) in the clusters was determined in variant 3. NPK 10-20-30 + 0.8 % solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME.

Keywords: Grapevine production, foliar fertilizing, fertilizer concentration.

INTRODUCTION

Grapevine (*Vitis vinifera* L.) is one of the most economically important productive drought stress-adapted crops grown globally (Gambetta et al., 2020). The natural conditions for the cultivation of grapevines and the production of quality wines in the Republic of North Macedonia are almost ideal because Macedonia is known as a sunny and mountainous country that is recognizable by its Mediterranean and continental climate with warm sunny days and cooler nights.

Grapes are considered one of the most popular and favourite fruits globally for their excellent flavour, taste, and nutritional value. They are mainly consumed as fresh fruits, juice, raisins, and wine. Grapes consist of sugar in the form of monosaccharides (glucose and fructose) and various phenolic compounds. It also contains minerals such as potassium, magnesium, iron, and calcium as well as vitamins C, B12, and B6, which are nutritionally important. Achieving a balance between productivity and fruit quality is a major goal in viticulture, which is particularly a challenge considering the threats of climate change and weather variability. (Bruwer, 2018; Armachius, 2022).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

By applying modern agro-technical measures, with a special focus on nutrition, i.e. by applying optimal doses and types of fertilizers in an appropriate period, it is possible to significantly influence the development of the grapevine, and thus the production of high-quality grapes (Stojanova, 2023).

Managing the nutritional requirements of the vineyard requires a visual assessment of the grapevines, growth habits, and the nutrient status of plant tissues and/or soil to develop an appropriate fertilizer program. Each vineyard may have a unique combination of soil type, vine age, canopy architecture, and cultivar, thus nutritional requirements vary among vineyards, even locations within a vineyard (Arrobas et al. 2014).

The grapevine, as a perennial crop, needs large amounts of nutrients that are used differently in different phenophases of development, so nutrition should be correlated with the phenophases of development.

The application of nutrients through the soil often does not give the expected results due to their unavailability for plants (unfavourable physical properties of the soil, due to drought) (Stojanova, 2019). Hence, for the successful cultivation of the grapevine and the production of high-quality grapes, foliar nutrition is important. With foliar nutrition, it is possible to have a preventive effect in certain phenophases of the vine's development, when the needs for nutrients are greater, and the root system is not able to absorb sufficient amounts of nutrients, so additional nutrition through the leaves is of great benefit to cluster development and grape quality (Stojanova, 2018; Colapietra and Alexander, 2006).

Through foliar fertilizing, there is a high degree of uptake and utilization of nutrients by the plant, the antagonism between elements in the soil, the fixation of some of the elements, as well as the mutual binding of nutrients in compounds that are unavailable to plants are avoided (Fernandez, 2013; Stojanova, 2018).

The grapes ripen faster, the bunches are more developed, and the berries are larger, with a beautiful, characteristic colour, which tolerates transpiration better. Soil and foliar fertilizing has a positive effect on the timely ripening of grapevine clusters, which also enables an increase in the vines' resistance to low winter temperatures. In the ripening phenophase, it is very important, in particular, that the elements P, Ca, Zn, and B are available for the nutrition of the grapevines. The effects of foliar nutrition are fast, and the advantage is that it can be performed several times during the vegetation, and it has a wide range of positive effects (Stojanova, 2018).

In summary, the advantages of the foliar application of urea to grapevines are that the application costs are lower than those of soil fertilisation, the uptake of the nutrients is not dependent on the roots, and a low quantity of fertilisation is needed to supply N needs. Foliar N fertilisation is also preferred over soil N fertilisation where the topsoil is dry, the soil has low nutrient availability, the grapevine root activity is decreasing or in vineyards cultivated on sandy soils. Some authors reported that foliar application of urea to grapevines increased the concentration of several amino acids in musts compared to the control (Gutiérrez-Gamboa et al., 2022).

This research aimed to determine the influence of different concentrations of foliar fertilization on the chemical composition of the leaves and clusters of the *Afus Ali* grapevine variety grown in the conditions of the Tikves vineyard area.

MATERIALS AND METHOD

The investigations were carried out in a vineyard in the Tikves vineyard area. The material for work was the *Afus Ali* grapevine variety. The vineyard was in full bloom. The planting distance of the grapevines in the plantation was 2.8 x 1.0 m with a total of 3571 grapevines/ha planted, the cultivation system was a trellis with a stem height of 70 cm. The *Afus Ali* variety is a table variety originally from California. It has large round berries with a purple-red colour on the skin. The bunches are large with a mass of 200 to 600 g. It ripens in the middle of August.

In this study, 4 variants in 3 replications were included. In each variant, 10 grapevines were included, that is, a total of 120 grapevines.

The variants in the experiment were:

1. Control;

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2. NPK 10-20-30 + 0.4% solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME;
3. NPK 10-20-30 + 0.8% solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME;
4. NPK 10-20-30 + 1.2% solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME;
5. NPK 10-20-30 + 1.5% solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME.

With the basic autumn tillage, the vineyard was fertilized with the NPK 10-20-30 fertilizer in the amount of 500 kg/ha. Soil fertilizing was performed in previously opened furrows at a depth of 40 cm and a distance of 60 cm from the vine. Foliar fertilization was carried out with 0.4%, 0.8%, 1.2% and 1.5% solution of the fertilizer NPK 18-9-27+2MgO+ME (1000 mg·kg⁻¹Fe; 200 mg·kg⁻¹ B; 150 mg·kg⁻¹ Zn; 500 mg·kg⁻¹ Mn; 56 mg·kg⁻¹ Mo; 110 mg·kg⁻¹ Cu). Four foliar treatments were applied during the vegetation: 15 days before flowering, 15 days after flowering, in the phase of berries growth and the phase of verasion.

The field experiment was conducted in terms of watering in the system drip. During the vineyard vegetation period, all basic agricultural and ampelotechnical measures were applied.

To determine soil fertility, soil samples were taken before setting up the experiment at a depth of 0–30 cm, 30–60 cm, and 60–80 cm (Stojanova, 2019). In laboratory conditions, the soil samples were brought to an air-dry state and prepared for agrochemical analysis in which the following parameters were determined:

- pH value - determined potentiometric with pH-meter (Stojanova, 2017);
- content of easily available nitrogen – determined by the method of Tjurin and Kononova (Stojanova, 2017);
- content of easily available phosphorus – determined by AL method and reading of spectrophotometer (Stojanova, 2017);
- content of easily available potassium – determined by AL method and reading of spectrophotometer (Stojanova, 2017);
- content of humus – determined by the permanganese method of Kotzman (Bogdanović et al., 1966);
- content of carbonates – determined with Schaiblerov Calcimeter (Bogdanović et al., 1966).

With the aim of optimal application of fertilizers and proper nutrition of grapevine leaves and clusters, it is necessary to do a chemical analysis of the leaves, which indicates a possible deficit or surplus of an element (Stojanova, 2019). Leaves analyses, as an early and/or late tool to allow the diagnosis of potential deficiencies or excesses, were studied.

After harvesting, that is, in the period when there is the greatest stability of macro and microelements, leaf samples were taken to determine their chemical composition. The samples of the one-year mature shoots were taken in November. One average sample comprised clusters of 10 individual grapevines separately for each variant. Lower leaves versus the first cluster taken from all sides of the grapevine were used for analysis. In laboratory conditions, leaf samples were washed with 0.05% HCl solution, rinsed with distilled water, and then dried at room temperature. By grinding in an electric mill, they were brought to powder and ready for analysis.

In the leaves and clusters were determined by the following parameters:

- content of nitrogen (N) – determined using Kjeldal the method (Stojanova, 2017);
- content of phosphorus (P₂O₅) – determined using atomic emission spectroscopy with inductively coupled plasma (ICP - AEC) (Stojanova, 2017);
- content of potassium (K₂O) – determined by incineration of the material with concentrated H₂SO₄ and phlamenphotometar (Stojanova, 2017);

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- content of calcium (Ca), magnesium (Mg), iron (Fe), manganese (Mn), boron (B), zinc (Zn) and molybdenum (Mo) – determined using atomic emission spectroscopy with inductively coupled plasma (ICP - AEC) (Sarić et al., 1989).

The obtained results were statistically processed using the software package SPSS 20. To determine the statistically significant differences of the obtained values ANOVA test *post hoc* Tukey's test ($p < 0.05$) was performed.

RESULTS AND DISCUSSION

For the normal development of the grapevine, regular fruiting and obtaining high, stable yields and quality grapes, and certain conditions from the external environment (soil and climatic conditions) are necessary. From the point of view of climatic conditions, the grapevine is characterized by a wide area of distribution. Temperate, temperate-continental, subtropical and Mediterranean climates are the most suitable for growing grapevines. Scattered, deep, weakly acidic and weakly basic soils that are easily heated, with good aeration, provided with a sufficient amount of water and nutrients, with a lighter mechanical composition and high microbiological activity are suitable for growing grapevines (Avramov, 1999; Stojanova, 2023).

From the data in Table 1 on soil fertility under *Afus Ali* grapevines, it can be seen that the soil samples are good fertile with available nitrogen (the average content at a depth of 0–80 cm is 7.17 mg/100g soil), medium fertile with available phosphorus (the average content at the depth of 0–80 cm is 15.43 mg/100g of soil). Good fertility of the soil with available potassium was determined (the average content at the depth of 0-80 cm is 25.02 mg/100g of soil). According to the content of humus, the soil is poorly fertile (the average content at a depth of 0–80 cm is 1.50%). According to the content of calcium carbonate, the soil samples are slightly carbonated (2.33%). Regarding the pH value, the soil is neutral and is favourable for the successful growth, development and fruiting of the grapevine.

Table 1. Agrochemical analysis of soil

Cultivar	Depth (cm)	pH		Available (mg/100g soil)			Humus (%)	CaCO ₃ (%)
		H ₂ O	KCl	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
<i>Afus Ali</i>	0–30	7.52	7.20	7.35	15.80	25.60	1.70	2.60
	30–60	7.45	7.30	7.15	17.00	24.90	1.60	2.40
	60–80	7.40	7.28	7.00	13.50	21.55	1.20	2.00
	Average 0-80	7.46	7.26	7.17	15.43	25.02	1.50	2.33

The macronutrients, are essential elements that impact grapevine growth, grape yield and wine quality. Currently, plant tissue or soil sampling, followed up with chemical analysis, informs on whether a nutrient is deficient, adequate, luxurious or in toxic concentrations (Debnath et al., 2021). These nutrients, in particular N and K have high mobility and can be translocated rapidly from older to new leaves if the demand in young leaves or fruiting bodies is higher than the supply from the soil, resulting in chlorosis and necrosis (Jegadeeswari et al., 2020; Michopoulos and Solomou, 2019).

Nitrogen deficiency results in reduced vegetative growth and photosynthesis, small-thin and stiff leaves, slowed cluster growth, shortened internodes, and low berry set. A deficiency of N in grapevines, however, may affect key metabolic functions and retard cluster development and bunch formation (Keller, 2020).

Potassium can improve the effect of transferring other elements and cause better loading of photosynthetic products such as glucose and sucrose into the phloem vessels during flowering, fertilization, and fruit set (Keller, 2015). Calcium contributes to auxin activity and is involved in cell

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

division and cell elongation, germination, and pollen tube growth. Calcium is effective in improving flowering, maturation, and transfer of carbohydrates from leaves to fruits. It seems that an adequate supply of nutrients during the plant growth period while increasing the effective pollination period has increased the percentage of fruit set. Calcium and potassium play an important role in many physiological and biochemical processes required for growth and development, including cell division and elongation, flowering and fruit set, which can directly affect the percentage of fruit set (Ma et al., 2019). Calcium deficiency has been reported to cause incomplete flowering, densely branched shortened roots, chlorosis, and necrosis (Duan et al., 2022).

In this research, foliar fertilizing with different concentrations had a positive effect on the chemical composition of the leaves of the *Afus Ali* grapevine variety.

According to Table 2, can be seen that in all of the variants treated with different concentrations of foliar fertilizers, all of the tested parameters had higher ($p < 0.05$) values compared to the control, untreated variant.

Table 2. Macroelements composition of grapevine leaves from *Afus Ali* (% of dry matter)

Variant	n	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
		$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
1	3	2.03 ± 0.08 ^a	1.42 ± 0.02 ^a	1.20 ± 0.07 ^a	2.53 ± 0.11 ^a	0.61 ± 0.15 ^a
2	3	2.12 ± 0.03 ^b	1.55 ± 0.03 ^b	1.32 ± 0.03 ^b	2.67 ± 0.19 ^b	0.79 ± 0.10 ^b
3	3	2.25 ± 0.12 ^c	1.48 ± 0.03 ^c	1.40 ± 0.07 ^c	2.93 ± 0.14 ^c	0.86 ± 0.20 ^c
4	3	2.38 ± 0.10 ^d	1.75 ± 0.16 ^d	1.57 ± 0.07 ^d	2.75 ± 0.13 ^d	0.67 ± 0.13 ^d
5	3	2.28 ± 0.12 ^c	1.67 ± 0.11 ^e	1.37 ± 0.09 ^e	2.80 ± 0.19 ^e	0.72 ± 0.08 ^e

^{a, b, c} – values for the same parameter of the different variants marked with different letters have statistically significant differences ($p < 0.05$), ANOVA, *post hoc* Tukey's test.

The highest ($p < 0.05$) average content of nitrogen (2.38%), phosphorus (1.75%), and potassium (1.55%) was determined in leaves from variant 4. NPK 10-20-30 + 1.20 % solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME compared to other variants. Furthermore, the highest ($p < 0.05$) average content of calcium (2.93%) and magnesium (0.86%) was found in the *Afus Ali* leaves from variant 3. NPK 10-20-30 + 0.8 % solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME compared to other tested variants.

The higher ($p < 0.05$) content of tested elements in all of the treated variants, compared to the control one was a result of the concentration and chemical composition of used foliar fertilizers as well as their absorption in the plant organs, i.e. leaves.

The use of microelements conditions a lush growth of the clusters in length and thickness. They improve the maturation of clusters (Hummes et al., 2019; Korchagin et al., 2020; Stojanova, 2023).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 3. Microelements composition of grapevine leaves from *Afus Ali* (mg·kg⁻¹ of dry matter)

Variant	n	Fe	Mn	B	Zn	Mo
		$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
1	3	119 ± 0.15 ^a	135 ± 0.18 ^a	31.20 ± 0.16 ^a	17.20 ± 0.10 ^a	19.30 ± 0.21 ^a
2	3	227 ± 0.13 ^b	142 ± 0.13 ^b	39.20 ± 0.18 ^b	16.55 ± 0.19 ^b	20.15 ± 0.10 ^b
3	3	230 ± 0.19 ^c	148 ± 0.15 ^c	38.10 ± 0.18 ^c	18.45 ± 0.14 ^c	21.75 ± 0.13 ^c
4	3	233 ± 0.16 ^d	156 ± 0.19 ^d	42.15 ± 0.11 ^d	19.50 ± 0.19 ^d	22.40 ± 0.11 ^d
5	3	222 ± 0.16 ^e	140 ± 0.14 ^b	35.80 ± 0.15 ^e	18.75 ± 0.19 ^c	19.80 ± 0.15 ^a

^{a, b, c} – values for the same parameter of the different variants marked with different letters have statistically significant differences ($p < 0.05$), ANOVA, *post hoc* Tukey's test.

From the data shown in Table 3, can be pointed out that the different concentrations of foliar fertilizing had a positive influence on the chemical content of microelements from grapevine leaves too. Higher ($p < 0.05$) content of Fe (233 mg·kg⁻¹), Mn (156 mg·kg⁻¹), B (42.15 mg·kg⁻¹), Zn (19.50 mg·kg⁻¹) and Mo (22.40 mg·kg⁻¹) was determined in the leaves from variant 4 NPK 10-20-30 + 1.20 % solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME compared to control and other tested variants.

Soil fertilizing in combination with different concentrations of foliar fertilizing showed a positive effect on the examined macro and microelements in the shoots of the grapevine variety *Afus Ali*. Namely, at all concentrations of foliar fertilizing, a higher ($p < 0.05$) content of the tested elements was obtained in the clusters compared to the control variant. The highest content of nitrogen (1.49%), phosphorus (0.69%), potassium (1.12%), iron (131 mg·kg⁻¹), manganese (58.50 mg·kg⁻¹), boron (23.70 mg·kg⁻¹), zinc (17.80 mg·kg⁻¹) and Mo (15.20 mg·kg⁻¹) was obtained in variant 4. NPK 10-20-30 + 1.20 % solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME compared to control and other tested variants. The highest content of calcium (1.57%) and magnesium (0.40%) was obtained in the clusters of variant 3. NPK 10-20-30 + 0.80% solution of NPK 18-9-27+2MgO+ME compared to control and other tested variants (Table 4 and Table 5).

Table 4. Macroelements composition of grapevine clusters from *Afus Ali* (% of dry matter)

Variant	n	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
		$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
1	3	1.35 ± 0.06 ^a	0.37 ± 0.02 ^a	0.76 ± 0.03 ^a	1.21 ± 0.03 ^a	0.26 ± 0.05 ^a
2	3	1.49 ± 0.03 ^b	0.48 ± 0.01 ^b	0.95 ± 0.08 ^b	1.34 ± 0.04 ^b	0.35 ± 0.05 ^b
3	3	1.38 ± 0.07 ^a	0.55 ± 0.01 ^c	0,87 ± 0.09 ^c	1.57 ± 0.09 ^c	0.40 ± 0.07 ^c
4	3	1.49 ± 0.03 ^b	0.69 ± 0.09 ^d	1.12 ± 0.08 ^d	1.49 ± 0.10 ^d	0.38 ± 0.01 ^d
5	3	1.42 ± 0.03 ^c	0.62 ± 0.05 ^e	0.90 ± 0.08 ^e	1.30 ± 0.03 ^e	0.34 ± 0.09 ^b

^{a, b, c} – values for the same parameter of the different variants marked with different letters have statistically significant differences ($p < 0.05$), ANOVA, *post hoc* Tukey's test.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 5. Microelements composition of grapevine clusters from *Afus Ali* (mg·kg⁻¹ of dry matter)

Variant	n	Fe	Mn	B	Zn	Mo
		$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
1	3	120 ± 0.06 ^a	54.30 ± 0.16 ^a	17.55 ± 0.11 ^a	14.90 ± 0.12 ^a	11.20 ± 0.15 ^a
2	3	126 ± 0.08 ^b	55.70 ± 0.13 ^b	20.15 ± 0.13 ^b	15.20 ± 0.09 ^b	12.95 ± 0.20 ^b
3	3	135 ± 0.12 ^c	55.00 ± 0.09 ^b	19.55 ± 0.15 ^c	15.60 ± 0.16 ^b	14.65 ± 0.18 ^c
4	3	131 ± 0.06 ^d	58.50 ± 0.05 ^c	23.70 ± 0.23 ^d	17.80 ± 0.25 ^c	15.20 ± 0.21 ^d
5	3	125 ± 0.10 ^e	57.10 ± 0.09 ^d	21.80 ± 0.19 ^e	17.15 ± 0.17 ^c	14.80 ± 0.21 ^c

^{a, b, c} – values for the same parameter of the different variants marked with different letters have statistically significant differences ($p < 0.05$), ANOVA, *post hoc* Tukey's test.

According to Palčić et al. (2022) in terms of statistical significance, the lowest potassium content was found in the TMg treatment (NPK 7-14-21 500 kg/ha + Agromag with the addition of Mg) where the average value was 0.826% K, while the highest value was 1.053% K in the TCtrl treatment (NPK or control without foliar fertilization). The TMgP treatment (NPK 7-14-21 500 kg/ha + Agromag + Fosforo with addition of P had an average value of 0.878% K, while TMgPBS (treated with biostimulants, liquid fertilizer containing an extract of the algae *Ascophyllum nodosum* at a dose of 2 kg/ha) had a value of 0.968% K. It is undeniable that foliar potassium levels decreased with foliar fertilizer application, especially in the TMg treatment. Phosphorus values did not differ significantly and ranged from 0.182 to 0.199%. Magnesium values in leaves did not differ significantly, but a trend toward a slight increase in Mg content was determined in TMg, with 0.304% Mg, and in TMgP, with 0.312% Mg compared to TCtrl (0.287%).

On the other hand, Calzarano et al. (2023) pointed out that all applications, particularly those with microelements, increased the foliar symptoms' expression, and a greater vegetative growth was detected only in grapevines treated with NPK fertilizers. The symptoms increase was always associated in the leaf with a decrease of calcium, and to a lesser extent, magnesium, reinforcing the hypothesis of the plant's hypersensitive reaction in the development of foliar symptoms, given the role of calcium in the defence response. The vineyards were in nutritional balance regardless of the fertilizer applications.

Daccak et al. (2022) pointed out that using the foliar treatments at a different concentration of ZnO и ZnSO₄ nutrient concentration in leaves and grapes of *Vitis vinifera* var. Castelão were: 33.87-409.55 mg·kg⁻¹ Zn, 40.27-81.20 mg·kg⁻¹ Cu, 74.97-115.87 mg·kg⁻¹ Fe, 2.78-3.71% Ca, 2.39-3.68% K and 0.25-0.31 % P.

Using different concentrations of nitrogen (soil and foliar), nitrogen content in leaves of the Merlot grapevine variety grown under North Carolina conditions ranged from 3.54 to 3.81% (Havlin et al., 2022).

According to the research of Karimi et al. (2021) in the leaves of the grapevine variety Sultana, the highest content of Fe (146.5 mg·kg⁻¹), and Zn (68.62 mg·kg⁻¹) was determined in the variant V1K0C0 (1.00% mineral oil, 0.00% K₂SO₄, and 0.00% CaSO₄), and the highest content of Mn (136.5 mg·kg⁻¹), N (2.43%), Ca (2.84%), and Mg (1.45%) was determined in the variant V0K1C1 (0.00% mineral oil, 3.00% K₂SO₄, and 2.00% CaSO₄). In the same variant, cluster number, cluster weight, cluster length, berry weight, and berry length were significantly affected.

According to Ekbić et al. (2018) the highest content of Zn (35.99 mg·kg⁻¹), Cu (8.33 mg·kg⁻¹) and Mn 209.36 (mg·kg⁻¹) in the leaves of Isabella (*Vitis labrusca* L.) grapevine cultivar was determined during foliar treatments of the vineyard with 0.3% boric acid (H₃BO₃). Authors investigated the effect of four different boric acid (H₃BO₃) doses (control, 0.1%, 0.2%, 0.3%) on yield, quality and leaf nutrients in a

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

vineyard of Giresun Hazelnut Research Institute on Isabella (*Vitis labrusca* L.) grapevine cultivar. The greatest yield, cluster length, cluster volume, cluster size, cluster width, berry width and leaf area were obtained from 0.3% boric acid treatments. In general, leaf nitrogen, phosphorus, calcium, magnesium, zinc and copper concentrations increased, but potassium and iron concentrations decreased with increasing boron doses.

CONCLUSION

According to the analyzes for determining the influence of soil and foliar fertilizing on the chemical composition of the leaves and clusters of the *Afus Ali* grapevine variety grown in the conditions of the Tikves vineyard area, it can be concluded that the different concentrations of foliar fertilizing have a great importance on the vegetative development of the grapevine. All investigated parameters had higher ($p < 0.05$) values in leaves and clusters where foliar fertilizing was applied compared to the control variant.

Therefore, the optimal amounts and types of fertilizers determined based on the agrochemical analysis of the soil, regardless of the method of application (soil or foliar), represent a basic, significant prerequisite for high-quality and sustainable viticulture production.

REFERENCES

- Avramov, L., Nakalamic, A., & Zunic, D. (1999). *Vinogradinarstvo*, Beograd.
- Armachius, J., Athuman, M., Andekelile, M., Elvillah, R., Emmanuel, M., Kobusinge, A., Elirehema, S., Felista, M., & Cornel M. (2022). A review on the influence of fertilizers application on grape yield and quality in the tropics. *Journal of plant nutrition*. <https://doi.org/10.1080/01904167.2022.2160761>
- Arrobas, M., Ferreira, I.Q., Freitas, S., Verdial, J., & Rodrigues, M.A. (2014). Guidelines for fertilizer use in vineyards based on nutrient content of grapevine parts. *Scientia Horticulturae* 172:191–8. doi: 10.1016/j.scienta.2014.04.016.
- Bogdanović, M., Velikonija, N., & Racz, Z. (1966). *Hemijske metode ispitivanja zemljista*. Prirucnik za ispitivanje zemljista. Knjiga I, Beograd.
- Bruwer, A. (2018). Effect of foliar Nitrogen and Sulphur spraying on white wine composition (*Vitis vinifera* L. cv. Chenin Blanc and Sauvignon Blanc). *Stellenbosch University* <https://scholar.sun.ac.za>.
- Calzarano, F., Amalfitano, C., Seghetti, L., & Di Marco, S. (2023). Effect of Different Foliar Fertilizer Applications on Esca Disease of Grapevine: Symptom Expression and Nutrient Content in the Leaf and Composition of the Berry. *Agronomy* 13: 355. <https://doi.org/10.3390/agronomy13051355>
- Colapietra, M., & Alexander, A. (2006). Effect of foliar fertilization on yield and quality of table grapes. *ISHS Acta Horticulturae* 721: V International Symposium on Mineral Nutrition of Fruit Plants.
- Daccak, D., Lidon, F.C., Pessoa, C.C., Luis, I.C., Coelho, A.R.F., Marques, A.C., Ramalho, J.C., Silva, M.J., Rodrigues, A.P., Guerra, M., et al. (2022). Enrichment of Grapes with Zinc-Efficiency of Foliar Fertilization with ZnSO₄ and ZnO and Implications on Winemaking. *Plants*, 11: 1399. <https://doi.org/10.3390/plants11111399>.
- Debnath, S., Paul, M., Rahaman, D.M.M., Debnath, T., Zheng, L., Baby, T., Schmidtke, L.M., Rogiers, S.Y. (2021). Identifying Individual Nutrient Deficiencies of Grapevine Leaves Using Hyperspectral Imaging. *Remote Sens.*, 13: 3317. <https://doi.org/10.3390/rs13163317>.
- Duan, S., Zhang, C., Song, S., Ma, C., Zhang, C., Xu, W., Bondada, B., Wang, L., & Wang, S. (2022). Understanding calcium functionality by examining growth characteristics and structural aspects in calcium-deficient grapevine. *Scientific Reports* 12 (1): 1–14. doi: 10.1038/s41598-022-06867-4.
- Ekbic, H., Gokdemir, N., & Erdem, H. (2018). Effect of boron on yield, quality and leaf nutrients of Isabella (*Vitis labrusca* L.) grape cultivar. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*, 17(1): 149–157 DOI: 10.24326/asphc.2018.1.14
- Fernandez, V., Sotiropoulos, T. & Brown, P. (2013). *Foliar fertilization scientific principles and field practices*, International Fertilizer Industry Association: Paris, France.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Gambetta, G.A., Herrera, J.C., Dayer, S., Feng, Q., Hochberg, U., & Castellarin, S.D. (2020). Erratum: The physiology of drought stress in grapevine: The integrative definition of drought tolerance. *Journal of Experimental Botany*, 71(18): 5717. doi: 10.1093/jxb/eraa313.

Gutiérrez-Gamboa, G., Zamudio, L., Stefanello, L., Brunetto, G. (2022). Application of foliar urea to grapevines: productivity and flavour components of grape. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 28: 27–40.

Havlin, J.L., Austin, R., Hardy, D., Howard, A., & Heitman, J.L. (2022). Nutrient Management Effects on Wine Grape Tissue Nutrient Content. *Plants*, 11: 158. <https://doi.org/10.3390/plants11020158>

Hummes, A.P., Bortoluzzi, E.C., Tonini, V., da Silva, L.P. & Petry, C. (2019). Transfer of copper and zinc from soil to grapevine-derived products in young and centenarian vineyards. *Water, Air, & Soil Pollution* 230 (7): 1–11. doi: 10.1007/s11270-019-4198-6.

Jegadeeswari, T., Chitdeshwari, A. K., Shukla, D. (2020). Effect of multi-nutrients application on the yield and quality of grapes variety muscat. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences* 8 (4): 426–33. doi: 10.18006/2020.8(4).426.433.

Karimi, R., Saberi, A., & Khadivi, A. (2021). Effects of foliar spray of agricultural grade mineral oil in springtime, in combination with potassium and calcium sulfates on the phenological and biophysical indices of clusters, and foliar nutritional levels in grapevine (*Vitis vinifera* L.) cv. Sultana (Id. Thompson seedless, Sultanina). *Biological Research*. 54: 28 <https://doi.org/10.1186/s40659-021-00353-3>

Keller, M. (2020). *The science of grapevines*, 3d ed., Academic Press: Cambridge, MA, USA.

Keller, M. (2015). *The science of grapevines: anatomy and physiology*. Burlington: Academic Press; 400.

Korchagin, J., Moterle, D.F., Escosteguy, P.A.V., & Bortoluzzi, E.C. (2020). Distribution of copper and zinc fractions in a Regosol profile under centenary vineyard. *Environmental Earth Sciences* 79(19): 1–13. doi: 10.1007/s12665-020-09209-7.

Ma, J., Zhang, M., Liu, Z., Chen, H., Li, Y.C., Sun, Y., Ma, Q., Zhao, C. (2019). Effects of foliar application of the mixture of copper and chelated iron on the yield, quality, photosynthesis, and microelement concentration of table grape (*Vitis vinifera* L.). *Scientia Horticulturae* 254: 106-115.

Michopoulos, P., & Solomou, A. (2019). Effects of conventional and organic (manure) fertilization on soil, plant tissue nutrients and berry yields in vineyards. The use of the original native soil as a control. *Journal of Plant Nutrition* 42 (18): 2287–98. doi: 10.1080/01904167.2019.1656246.

Palčić, A., Jeromel, A., Pecina, M., Palčić I., Gluhčić, D., Petek, M., & Custé, M. (2022). Decreased Leaf Potassium Content Affects the Chemical Composition of Must for Sparkling Wine Production. *Horticulturae*, 8: 512. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8060512>.

Sarić, M., Kastori, R., Pertovic, M., Krstić, B., & Petrović, N. (1986). *The practical book of physiology*, Science book, Belgrade.

Stojanova, T.M. (2023). *Nutrition of grapevine*, Textbook. Academic thought, Skopje.

Stojanova, T.M. (2020). *Fruits nutrition*, Textbook. Academic Press, Skopje.

Stojanova, T.M. (2019). *Manual for taking soil and plant samples for agrochemical analysis*. Academic Press, Skopje.

Stojanova, T.M. (2018). *Plant nutrition*, Textbook. Academic Press, Skopje.

Stojanova, T.M. (2017). *Plant nutrition*, Practicum. Academic Press, Skopje.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

INVESTIGATION OF ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE (EMI) GENERATED BY A THREE-PHASE DIODE BRIDGE RECTIFIER IN THE FREQUENCY RANGE OF 5 KHZ TO 30 MHZ

Houcine MILOUDI¹

¹Laboratory of Applications of Plasma, Electrostatics and Electromagnetic Compatibility (APELEC),
Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes, Algeria.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3118-0126>

Mohamed MILOUDI^{1,2}

¹Laboratory of APELEC, Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes,

²University, University of Relizane, Algeria.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6416-0204>

Mohammed Hamza BERMAKI¹

¹Laboratory of APELEC, Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes.

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5769-4435>

Abdelkader Gourbi^{1,4}

¹Laboratory of APELEC, Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes,

⁴Institute of Science and Applied Techniques, Ahmed Ben Bella University, Oran, Algeria

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0630-8498>

ABSTRACT

The evolution of power electronics converters poses new challenges in terms of electromagnetic compatibility (EMC). Indeed, the increase in switching frequencies and the miniaturization of components make converters more sensitive to electromagnetic disturbances. This work focuses on the EMC impact of diode bridges, which are generators of low-frequency (LF) harmonics and high-frequency (HF) waves. The study shows that diode commutations can generate significant HF disturbances, depending on the nature of the circuits connected to the same network. The HF disturbances generated by the rectifier are lower than those produced by the inverter. Finally, electromagnetic disturbances are more significant at the output of the rectifier bridge than at the input.

Keywords: bridge rectifier, Electromagnetic Interference (EMI), High-Frequency (HF).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

OVERVIEW OF ENVIRONMENTAL TESTING METHODS IN ACI STANDARDS AND EADS FOR CARBON-FIBER-REINFORCED POLYMERS (CFRP) USED FOR EXTERNAL STRENGTHENING

Metehan CALIS¹

¹*Turkish Standards Institution, Istanbul, Turkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1169-6413>*

ABSTRACT

Carbon-fiber-reinforced polymers (CFRP) are very innovative products that are used for strengthening reinforced concrete structures. In addition to strengthening structures affected by natural disasters such as earthquakes, floods, and fires, CFRP appears as a structural construction product with a wide range of uses in cases where additional loads that are not foreseen at the design stage but emerge during its lifetime must be covered by structural reinforcement. The use of CFRP in reinforced concrete (RC) structures has been standardized in most countries. The American Concrete Institute (ACI) has some standards in use for years and has also published new ones for CFRP on RC structural elements. In the European side, there is no standard directly describes use of CFRPs for strenghtening RC sturctural elements but there are EADs, Eurpean Assessment Documents, which are harmonised technical spesifications, prepared and published by European Organisation for Technical Assessment (EOTA). EADs are used for CE marking of construction products to ensure consistent product performance information throughout Europe and countries trading with Europe. In this study, the ACI standards and EADs were compared in terms of environmental conditioning for testing. This standard comparison will also lighten the way manufacturers want to make busisness in Europe and the USA, in terms of which tests will be requested by authorities for CFRP use in RC structures.

Keywords: Carbon, FRP, Standards, Environmental Testing, Standard comparison.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SYNTHESIS, ADME, MOLECULAR DOCKING AND DFT OF NEW THIAZOLE TRANSITION METAL COMPLEXES

Nursabah SARIKAVAKLI

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Sciences, Department of Chemistry, Aydın, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-9359-7672

Hakan Can SÖYLEYİCİ

Aydın Adnan Menderes University, Buharkent Vocational School, Department of Electricity and Energy, Aydın, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0001-6258-2577

Fatma EROL

Gazi University, Technical Sciences Vocational School, Ostim, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-4103-0148

Şerife Gökçe ÇALIŞKAN

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Sciences, Department of Physics, Aydın, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0001-5421-3472

Onur GENÇ

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Sciences, Department of Physics, Aydın, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-9061-7519

ABSTRACT

Thiazoles which belong to the group of azole heterocycles have aromatic five-membered heterocycles containing one sulfur and one nitrogen atom. In recent years thiazoles and their derivatives, have gained great attention because of their pharmaceutical and biological activities that include antimicrobial, antiretroviral, antifungal, anticancer, antidiabetic, anti-inflammatory, anti-Alzheimer, antihypertensive, antioxidant, and hepatoprotective activities. In this study, it was aimed to synthesize thiazole ligands and their metal complexes and investigate their electronic and binding properties through density functional theory and molecular docking studies.

The ligands 4-phenyl-2-(2-hydroxymethylbenzylidenamino) thiazole (L^1H) and 4-(4-methylphenyl)-2-(2-hydroxymethylbenzylideneamino) thiazole (L^2H) were synthesized from 2-amino-4-arylthiazoles, which were prepared by the reaction of substituted acetophenones with thiourea in the presence of iodine. The synthesized ligands were allowed to react with aromatic aldehydes to produce the corresponding Schiff bases, which then formed the complexes $Ni(L^1H)_2$, $Co(L^1H)_2$, $Ni(L^2H)_2$, and $Co(L^2H)_2$ with divalent nickel and cobalt chloride. Additionally, DFT studies, quantum chemical calculations, ADME analysis and molecular docking were performed.

L^1H had higher binding affinity against Mu opioid receptor when compared to L^2H . Also it had the highest ω value which is related to a potent higher electrophilic character. Both L^1H and L^2H provided the Lipinski's rule of five. Furthermore, the calculated total energies (E_t) and relative total energies (ΔE_t) of the tautomeric forms indicated that enol-imine form was more stable than the others in gas phase and in DMSO that agreed with NMR results.

In conclusion, they can be proposed as newly synthesized potent anti-cancer drug candidates.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Keywords: Thiazoles, Metal Complexes, Density Functional Theory, Molecular Docking, Quantum Chemical Calculation, ADME analysis.

1. INTRODUCTION

Thiazoles are five-membered azole heterocycles with two hetero atoms (usually sulphur and nitrogen) and a single C=N bond (Ibrahim & Rizk, 2020; Gharameleki et al., 2016). They are important and versatile scaffolds in heterocyclic compounds, where they act as ligands, giving rise to a variety of biological substrates that have diverse occurrence in pharmacologically active organic compounds (Ali et al., 2021). Along with their benzofused systems and thiazolidinone derivatives, thiazoles have been reported to elicit intriguing biological activities including antiprotozoal, antimicrobial, antitumor (Cascioferro et al., 2020; Borcea et al., 2021), antihistamine, antiparasitic (Kryshchyshyn et al., 2017), antihypertensive, anthelmintic, antioxidant, antipyretic, anticancer, antiviral, antidiabetic, anti-inflammatory, anti-Alzheimer and hepatoprotective activities (Ibrahim & Rizk, 2020; Ali et al., 2021). The thiazole ring is a structural component of natural compounds such as Vitamin B₁, penicillin, and carboxylase (Maupin-Furlow, 2018). In addition, drugs containing sulfathiazole, phthalylsulfathiazole, and their derivatives (such as famotidine, thiabendazole, eptihilone, and meloxicam) are frequently used in human medicine (Yurttaş et al., 2021; Dawood et al., 2021; Samuel et al., 2021). An interesting use of thiazoles has been reported by Stangeland and Sammaki (2004) in the halogen dance reaction for the total synthesis of WS75624 B.

There are various functional derivatives of thiazoles. Among those, aminothiazole series are more privileged derivatives in this sense, as the amino group increases the electron-donating and basic properties of the resultant substrates and makes them suitable ligands for metal complexation. This transforms them into strikingly important molecules with therapeutic utility. For example, Uchikawa et al. (1996) through extensive *in vivo* and *in vitro* assays indicated that condensed 5-aminothiazole derivatives are potent inhibitors of lipid peroxidation. Similarly, Kim et al. (2002) synthesized and assessed the biological activities of an aminothiazole inhibitor of cyclin-dependent kinase 2 (2-acetamido-thiazolylthio acetic ester) which due to its instability was hydrolyzed to introduce a 5-ethyl-substituted oxazole moiety. Through combinatorial and parallel synthetic approaches, over one hundred analogues were obtained and reported to elicit broad spectrum antitumor activity. Similarly, Khabnadideh et al. (2012) has synthesized various benzimidazole, benzotriazole and aminothiazole derivatives that reportedly exhibited antifungal activity against several species of *Candida*, *Aspergillus*, and dermatophytes. De et al. (2008) reported higher antioxidant activities of dendrodoine analogue: (4-amino-5-benzoyl-2-(4-methoxy phenylamino) thiazole, further unraveling the mechanism of its antioxidant activity through various mechanistic studies.

As noted earlier, thiazole-derivatives are good ligands for complexation (Xun-Zhong et al., 2020; Ali El-Remaily et al., 2021). Metal complexes are versatile species that have continued to play significant roles in medical and other fields. There are multiple reports of aminothiazole-metal complexes. Boga et al. (2007) discussed evidence of the intermediacy of Wheland–Meisenheimer complexes in aromatic electrophilic substitution reactions of aminothiazoles with 4,6-dinitrobenzofuroxan. Prakash and Malhotra (2018) synthesized copper(II), nickel(II) and zinc(II) complexes of aminothiazole-derived Schiff base ligands and further reported that the complexes were antibacterial and cytotoxic. Metal complexes of cobalt(II), copper(II), nickel(II), zinc(II), cadmium(II) and mercury(II) synthesized using 5-phenylazosalicylidene-4-phenyl-2-aminothiazole, 5-(p-chlorophenyl)-4-phenyl-2-aminothiazole and 5-(p-tolulyl)-azosalicylidene-4-phenyl-2-aminothiazole have also been reported to be antibacterial against *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aerogenes*, *Staphylococcus aureus* and *Proteus vulgaris* (Hankare et al., 2001). The preceding literature implies that thiazoles and their derivatives exhibit notable biological activity, while their complexes also hold considerable significance across various fields.

Mu opioid or μ -opioid (MOR) agonists such as morphine and fentanyl are routinely utilized for the treatment of moderate to severe post-operative and cancer pains owing to their high efficacy. Unfortunately, they possess adverse side effects such as nausea, sedation, constipation, development of

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

tolerance and physical dependence and respiratory depression (Dzimbova et al., 2020; Kotlinska-Lemieszek & Zyllicz, 2022). This calls for the search for MOR agonists with less side effects.

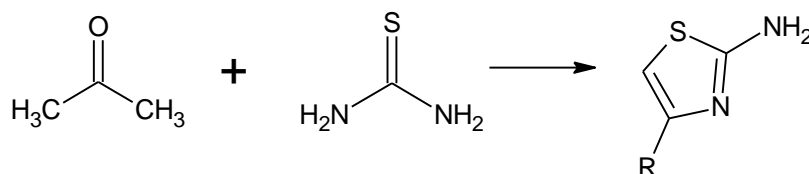
MOR receptor is a prominent member of the opioid neuromodulatory system and the large family of G protein-coupled receptors (GPCRs) which is the pharmacological (molecular) target for opioid drugs. The same has been invariably utilized in the search for novel analgesics (Kaserer et al., 2016; Dzimbova et al., 2020). It is now established that MORs are essentially integral membrane proteins prevalent in the central nervous system and its propinquity, where they are the molecular targets of various opioid drugs (Kaserer et al., 2016). Many sources of MOR agonists has been explored, including those from natural sources (plants, animals, fungi, bacteria) and synthetic origin. Therefore, this study aimed to synthesize and characterize new ligands (L^1H and L^2H) derived from the reaction of derivatives 2-Amino-4-phenylthiazole TH1 and 2-Amino-4-(4-methylphenyl)thiazole TH2 with 2-hydroxybenzaldehyde, following the methodology of Hantzsch and Weber (1887). Subsequently, their transition metal complexes with nickel(II) and cobalt(II) chloride salts were formed. Computational studies of the derivatives were conducted using density functional theory (DFT) methods. Furthermore, molecular docking studies were performed to assess the potential of the ligands as Mu opioid receptor agonists.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Experimental

The starting materials, chemicals, and reagents utilized in this investigation, including acetophenone derivatives, thiourea, ammonia, iodine, 2-hydroxybenzaldehyde, nickel chloride, cobalt chloride, acetone, diethyl ether, chloroform, and benzene, were procured from Merck (Darmstadt, Germany). Commercial ethyl alcohol was sourced from Ak Kimya.

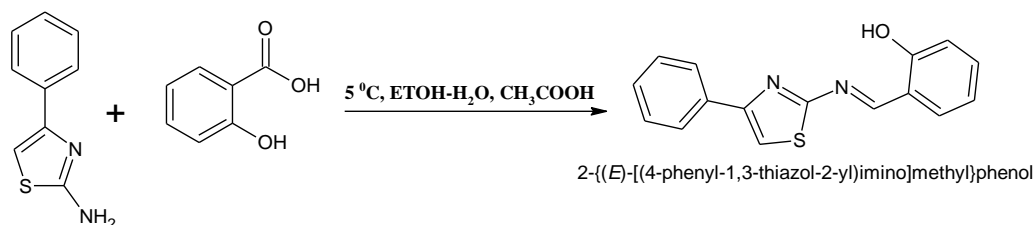
The aminothiazoles were synthesized through the reaction of the corresponding methyl-aryl ketone with thiourea in the presence of molecular iodine. A model reaction is illustrated in Scheme 1.



R: Methylbenzene, 1,4-Dimethylbenzene

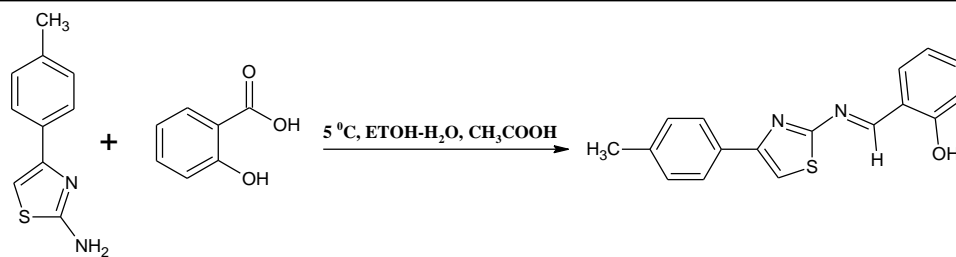
Scheme 1. Model reaction of aminothiazole synthesis.

L^1H ligand was synthesized through the reaction of 2-Amino-4-phenylthiazole (TH1) with 2-hydroxybenzaldehyde in the presence of acetic acid as a catalyst, as depicted in Scheme 2.



Scheme 2. Synthesis of ligand L^1H

Another ligand, L^2H , was synthesized following the same procedure as L^1H , but utilizing 2-Amino-4-(4-methylphenyl)thiazole (TH2) instead of TH1. The synthesis involved the reaction of TH2 with 2-hydroxybenzaldehyde in the presence of acetic acid as the catalyst, as illustrated in Scheme 3.



2-[(*E*)-{4-(4-methylphenyl)-1,3-thiazol-2-yl}imino]methyl]phenol

Scheme 3. Synthesis of ligand L²H

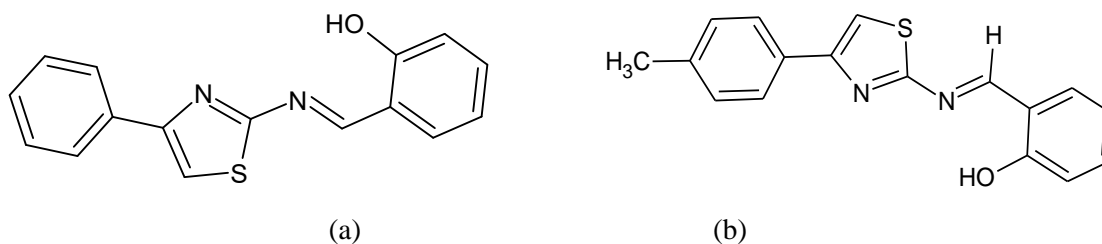
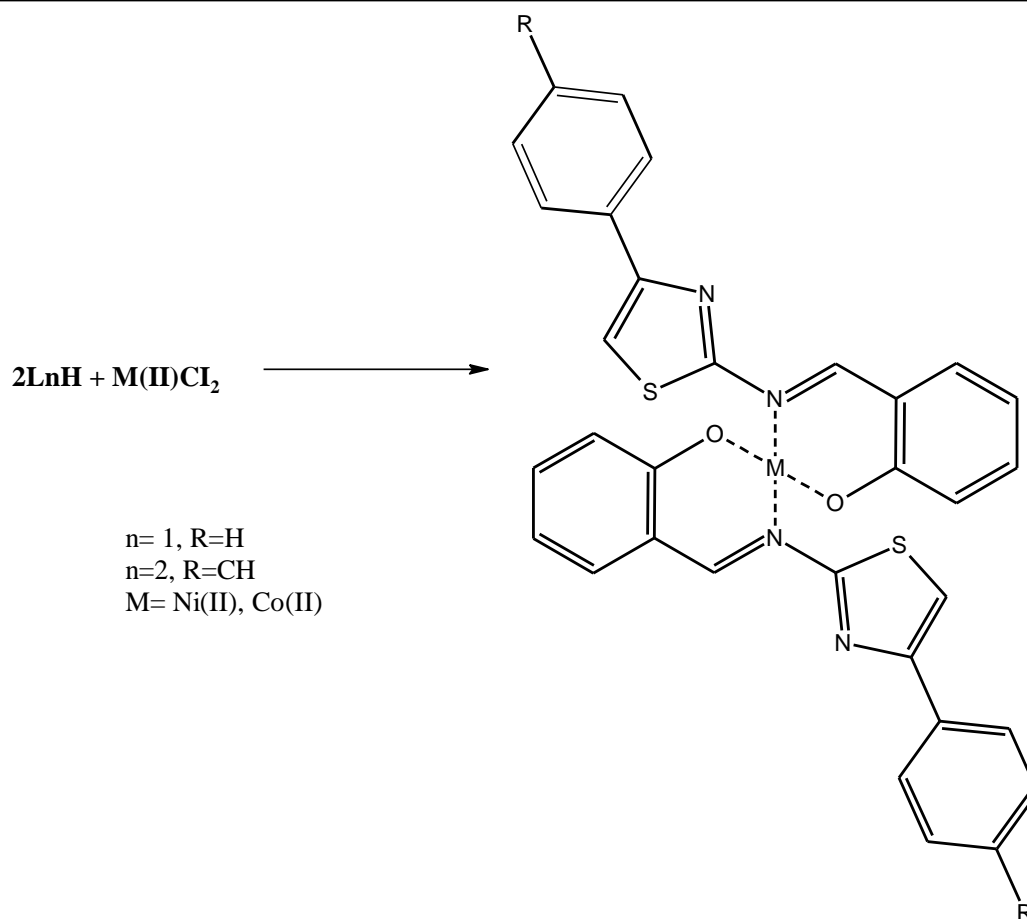


Figure 1. Chemical structure of (a) L¹H 2-[(*E*)-{4-phenyl-1,3-thiazol-2-yl}imino]methyl]phenol and (b) L²H 2-[(*E*)-{4-(4-methylphenyl)-1,3-thiazol-2-yl}imino]methyl]phenol

The nickel and cobalt complexes were synthesized using the synthesized ligands: L¹H and L²H. The preparation of the complexes (Scheme 4) involved the reaction of the ligands with the corresponding divalent metal salts.



Scheme 4. Synthesis of Ni (II) and Co (II) complexes from L^1H and L^2H ligands.

2.2. Computational

The calculations were carried out using DFT method as implemented in the Gaussian 09 package (Frisch et al., 2016). The geometry optimizations were done using B3LYP functional with 631+G(*d,p*) basis set (Miehlich et al., 1989; Becke, 1993). PCM model was used for the calculations in solvent (Bauernschmitt & Ahlrichs, 1996; Cossi & Barone, 2001).

2.2.1. Molecular docking studies

Molecular docking was used as a structural biology tool for assessment of the interaction between pairs of molecules (usually a receptor and a ligand). In this study, the two ligands synthesized were drawn into 2D models using Chemdraw software and then converted into 3D structures using Open Babel GUI version 2.3.2 (Open Babble GUI; Chris Morley, USA).

MGL Tools Autodock 4.0 package was used for docking interaction. The computational codes of the molecular targets were obtained from PubChem and Protein Data Bank. Macromolecule sterilization, water, drug residues and foreign substances in it were cleaned with the software (Dilshad et al., 2022). Macromolecule + ligand interactions were evaluated locally using grid-based atomic affinity potentials. Grid values used in Autodock software were taken as $80 \times 80 \times 80 \text{ \AA}$. At the end of the calculation carried out in the computer environment, the binding energies, hydrogen bonds and hydrogen bond lengths were calculated.

Using the molecular mechanics method to reduce the molecular charge of the ligand, the location of the atoms was roughly estimated and the ligand was placed in the force field. The new position obtained was used in the quasi-empirical optimization method, which balances the repulsion-pull potential of the ligand at the molecular mechanics' position.

In the semi-empirical calculation, a new position file is created using PM6 as the pseudo potential. The resulting new position file creates the Density Functional Theory (DFT) position file. By using the

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DFT/B3LYP method and ((6-311G)(*d,p*)) basis sets, the coordinates with the lowest energy are written based on the bond lengths and bond angles of the structure. With the completion of the optimization, it was ensured that the ligand had the lowest energy, that is, the level that could make the best bond.

2.2.2. Frontier molecular orbitals and quantum chemical calculations

The generation of the ORCA input files were performed after the implementation of geometry optimization calculation with DFT. The highest occupied molecular orbital (HOMO) and lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) were obtained from the ORCA file and were visualized by IboView (Knizia, 2022). Furthermore, by using the energy values of HOMO and LUMO the quantum chemical parameters were calculated according to the equations below.

$$\chi = -\frac{1}{2}(E_{\text{HOMO}} + E_{\text{LUMO}}) \quad (1)$$

$$\eta = -\frac{1}{2}(E_{\text{HOMO}} - E_{\text{LUMO}}) \quad (2)$$

$$\pi = \frac{1}{2}(E_{\text{HOMO}} + E_{\text{LUMO}}) \quad (3)$$

$$\sigma = \frac{1}{\eta} = -\frac{2}{(E_{\text{HOMO}} - E_{\text{LUMO}})} \quad (4)$$

$$\omega = \frac{\chi^2}{2\eta} \quad (5)$$

2.2.3. ADME Analysis

The drug-likeness and bioactivity scores of the compounds were determined by using online www.molinspiration.com web site. SMILES notations of the compounds were obtained by ChemDraw. SMILES were uploaded to the online software and the drug-likeness parameters and the bioactivity parameters such as GPCR ligand, ion channel modulator, kinase inhibitor, nuclear receptor ligand, protease inhibitor and enzyme inhibitor parameters were determined.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Chemistry

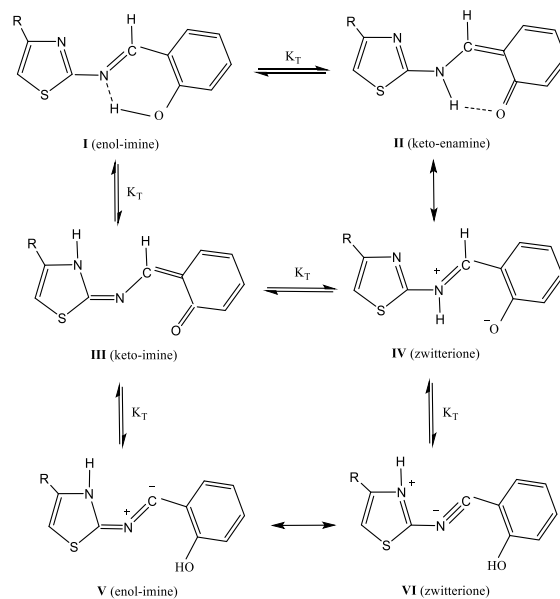
In this study, we initially synthesized two 2-amino-4-substituted thiazole derivatives (2-Amino-4-phenylthiazole TH1 and 2-Amino-4-(4-methylphenyl)thiazole TH2) from thiourea in the presence of elemental iodine, following procedures outlined in the literature. Subsequently, Schiff bases, which are the 2-amino-4-thiazole derivatives, were synthesized to produce two ligands (L^1H and L^2H). These ligands, along with their metal complexes, were synthesized in a graduate student thesis by reacting thiazole derivatives with 2-hydroxybenzaldehyde (Söyleyici, 2006).

Additionally, it has been reported that cobalt (II) complexes exhibit a square planar molecular geometry, suggesting that the structure of $\text{Co}(L^1H)_2$ also adopts a square planar configuration (Scheme 3). Similar observations were made for $\text{Ni}(L^2H)_2$ and $\text{Co}(L^2H)_2$, reflecting those of $\text{Ni}(L^1H)_2$ and $\text{Co}(L^1H)_2$, respectively (Söyleyici, 2006).

3.2. Tautomerism of the synthesized derivatives

Tautomerism is significant not only for chemical properties but also for various characteristics such as color and fastness properties. Therefore, the potential tautomeric forms of the synthesized compounds were thoroughly evaluated, as illustrated in Scheme 5.

Compounds I and II can exist in four potential tautomeric forms: enol-imine (I and V), keto-enamine (II), and keto-imine (III). They feature intramolecular hydrogen bonding, namely O-H...N for the enol-imine (I) form and N-H...O for the keto-enamine (II) form.



Scheme 5. Tautomeric structures of L^1H compounds.

3.3. DFT Calculations

To compare the stabilities of possible tautomeric forms of the compounds (Scheme 5), each form was optimized in gas-phase and in DMSO. The optimized structures are given in Figure 2. The calculated total energies (E_t) and relative total energies (ΔE_t) of the tautomeric forms are presented in Table 1. The results indicated that the I form is the most stable compared to the others in the gas phase and in DMSO, which was in agreement with the NMR results (Söyleyici, 2006). This result is concordant with previous reports (Rocha et al., 2019; Sıdır et al., 2021).

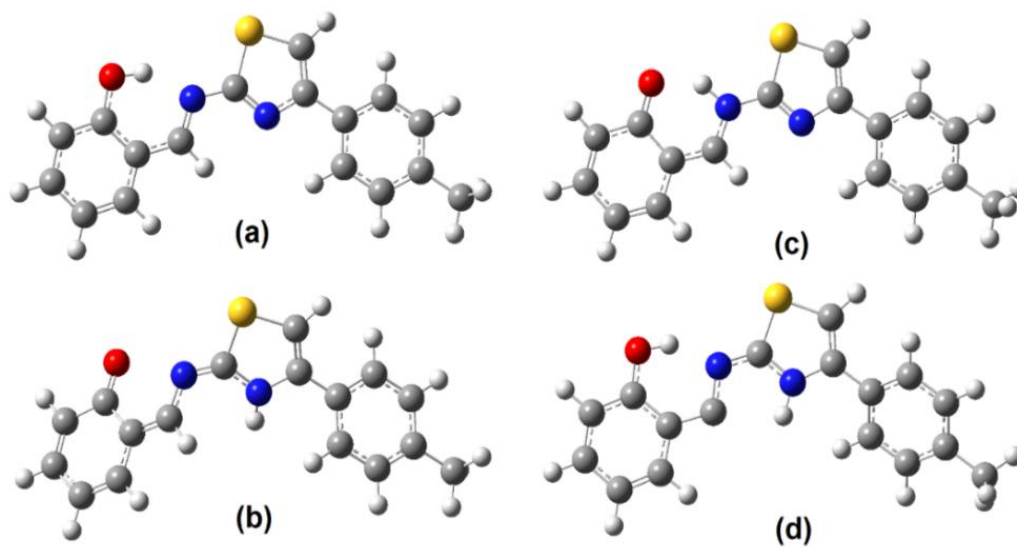


Figure 2. Optimized structures of the possible tautomeric forms of the compounds (a) I, (b) II, (c) III and (d) V.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 1. Total energies (E_t) and relative total energies (ΔE_t) of possible tautomeric forms of compounds I and II in gas phase and in DMSO.

Forms	Compound I				Compound II			
	Gas phase		DMSO		Gas phase		DMSO	
	E_t (a.u)	ΔE_t (Kcal.mol ⁻¹)	E_t (a.u)	ΔE_t (Kcal.mol ⁻¹)	E_t (a.u)	ΔE_t (Kcal.mol ⁻¹)	E_t (a.u)	ΔE_t (Kcal.mol ⁻¹)
I	-1199.902601	0.00	-1199.91	0.00	-1239.223624	0.00	-	0.00
II	-1199.892261	6.49	-1199.9	4.28	-1239.213366	6.44	-	4.26
III	-1199.851939	25.30	-1199.88	20.51	-1239.173487	25.02	-	20.08
V	-1199.822662	18.37	-1199.84	46.45	-1239.144162	18.40	-	46.17

3.4. Molecular docking results

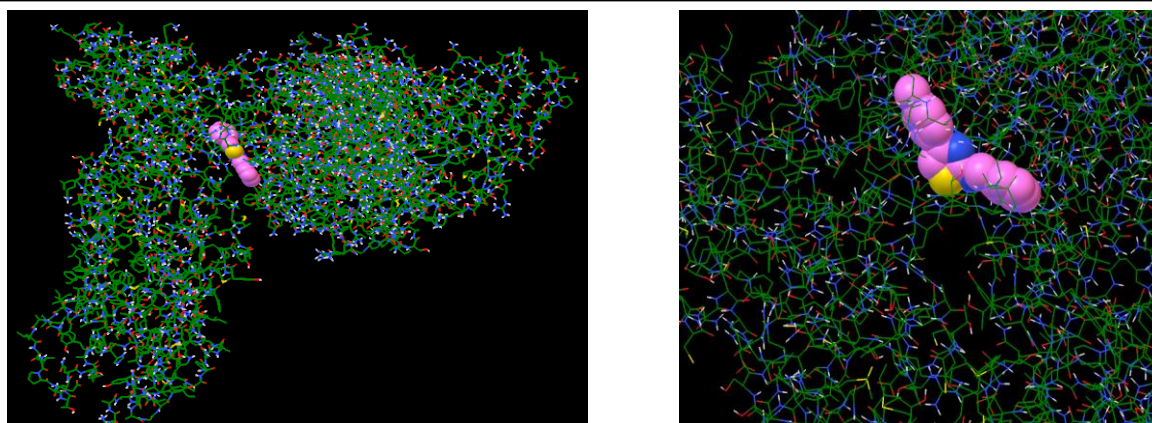
The interactions between 4-phenyl-2-(2-hydroxymethylbenzilidenamino) thiazole (L^1H) and 4-(4-methylphenyl)-2-(2-hydroxymethylbenzylideneamino) thiazole (L^2H) with the Mu opioid receptor were presented in Figure 3a and b, respectively. L^1H had the lowest predicted binding energy of -6.81 Kcal.mol⁻¹ (Table 2). The lower the binding energy the stronger the binding. In particular, the absolute values of binding energies show how much the ligand is embedded in the molecule. Furthermore, L^1H had an inhibition constant of 10.25, and would be the lead for development of analgesic drugs. In addition, Figure 4 indicates Van der Waals interactions through the bonding. Moreover, Figure 5 depicts the ligand and macromolecule complex as a result of conformation. The minimum bond length formed between L^1H , L^2H and Mu opioid receptor was found to be 1.78 Å and 2.39 Å, respectively.

These docking results offer an insight on the structural basis for the comprehension of ligand-binding with Mu opioid receptor which can be harnessed for guiding analgesic drug design based on these derivatives.

Table 2. Binding energy, inhibition constant values and hydrogen bond interactions between the compounds and Mu opioid receptor

Compound	Binding energy (Kcal.mol ⁻¹)	Inhibition constant	H bonds
L^1H	-6.81	10.25	LIG1 LYS57
L^2H	-6.67	12.96	LIG1

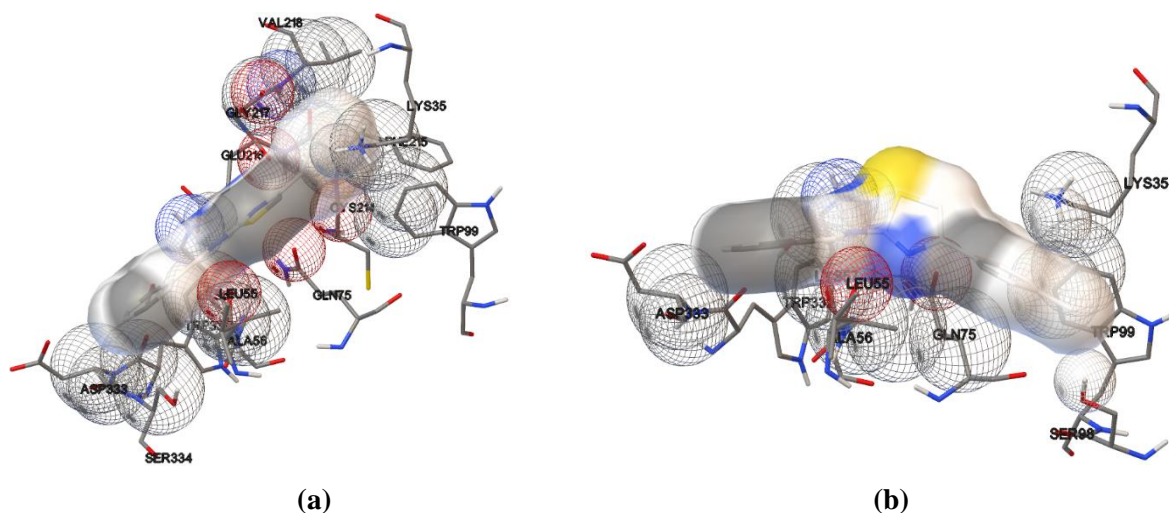
**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



(a)

(b)

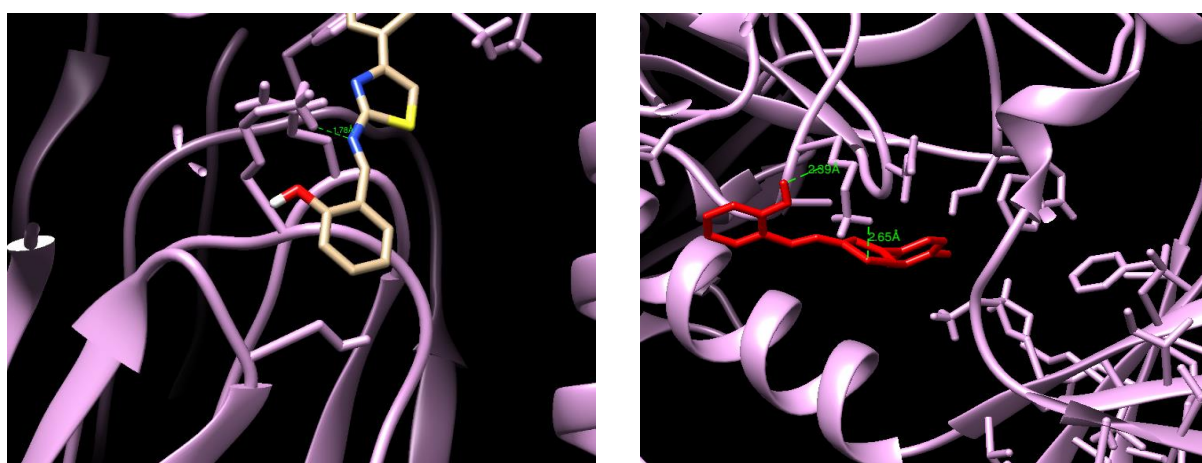
Figure 3. Interaction simulation in conformation. Ligand in pink color is (a) L^1H , (b) L^2H and the surrounding structure is Mu opioid receptor.



(a)

(b)

Figure 4. Van der Waals interactions between (a) L^1H , (b) L^2H and Mu Opioid receptor.



(a)

(b)

Figure 5. The lengths of some of the bonds formed between (a) L^1H and (b) L^2H and Mu-Opioid receptor.

3.5. Quantum Chemical Calculations

The calculated quantum chemical descriptor data and energy values of HOMO and LUMO are presented in Table 3. The highest ionization energy value, $I=0.290$ eV, belongs to L^1H which corresponds to the highest capacity of electron donating. Also, for L^2H , FMO energy gap is lower than L^1H consequently high reactivity and global softness and low global hardness are expected. Furthermore, L^1H is a better electrophile than L^2H due to its higher ω value.

The frontier molecular orbital density distribution of L^1H , and L^2H are displayed in Figure 6. For L^1H HOMO contour, the electron density covered the whole molecule. However, for LUMO contour the localization is seen only for one phenyl ring and the Thiazole ring. For L^2H HOMO contour, localization of electron density is observed to be intense over one phenyl ring instead of the Thiazole ring, however, slightly densified over one phenyl ring for the LUMO contour.

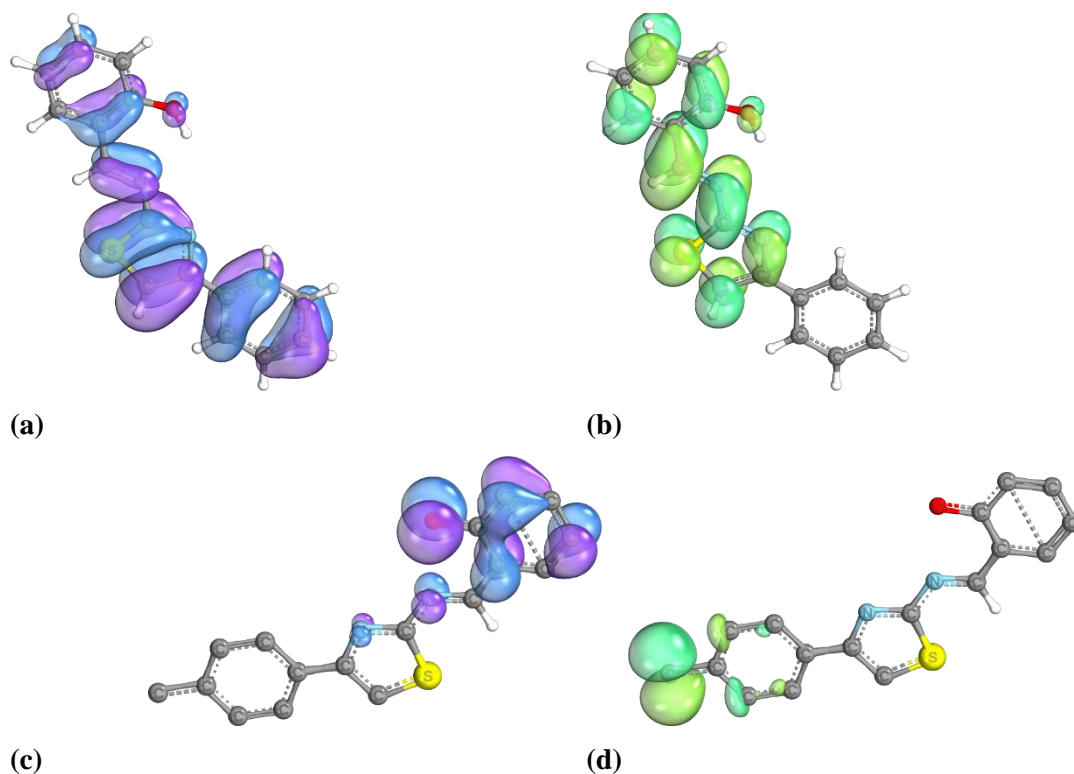


Figure 6. The HOMO (a, c) and LUMO (b, d) orbitals of L^1H and L^2H , respectively.

Table 3. HOMO-LUMO energy values and quantum chemical calculation results

Compounds	E_{HOMO} (eV)	E_{LUMO} (eV)	ΔE_{gap} (eV)	χ	π	η	Σ	ω
L^1H	-0.290	0.043	0.333	0.123	-0.123	0.167	6.004	0.046
L^2H	-0.164	0.089	0.253	0.037	-0.037	0.126	7.921	0.006

3.6. ADME Results

The drug properties of the ligands were analyzed by ADME analysis which gives information about the responses of the molecules in human metabolism. The bioactivity results are shown in Table 4. The bioactivity results are found to be between the -5 and 0 which corresponds to moderate activity (Verma, 2012).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 4. Bioactivity scores of L¹H and L²H

Compound	Bioactivity					
	GPCRL	ICM	KI	NRL	PI	EI
L ¹ H	-0.55	-0.77	-0.29	-0.81	-0.64	-0.19
L ² H	-0.54	-0.82	-0.29	-0.78	-0.64	-0.25

For being a potent drug candidate, the compounds must provide Lipinski's rule of five which concludes the oral activity of a molecule for being a potent drug (Rugmini Ammal et al., 2020). According to Lipinski's rule of five the molecule must have molecular weight ≤ 500 , $\text{milogP} \leq 5$, # of hydrogen bond acceptor (nON) ≤ 10 , # of hydrogen bond donors (nOHNH) ≤ 5 . Also, total polar surface area (TPSA) must be smaller than 60Å for having an effective blood-brain barrier penetration and there must not be any violation. Table 5 presents the drug-likeness data of the molecules. It can be observed from Table 6 that the molecules provide the Lipinski's rule of five where the molecules have molecular weights smaller than 500, milogP values smaller than 5, nON smaller than 10 and nOHNH smaller than 5. Also, the molecules have no violations as it is requested. Furthermore, it can be acquired that the TPSA values of both L¹H and L²H are smaller than 60Å and they are effective for blood-brain barrier penetration.

Table 5. Drug-likeness scores of L¹H and L²H

Compound	Drug-likeness					
	MW	milogP	TPSA	Nviolations	nO N	nOHN H
L ¹ H	280.35	4.14	45.48	0	3	1
L ² H	294.38	4.59	45.48	0	3	1

4. CONCLUSION

Thiazoles have been noted for their diverse pharmacological activities. In this study, we synthesized two 2-amino-4-substituted thiazole derivatives, namely 2-Amino-4-phenylthiazole (TH1) and 2-Amino-4-(4-methylphenyl)thiazole (TH2), from thiourea in the presence of elemental iodine. Subsequently, Schiff bases, which are 2-amino-4-thiazole derivatives, were synthesized to yield two ligands (L¹H and L²H). Ligands L¹H or L²H were synthesized by reacting TH1 or TH2 with 2-hydroxybenzaldehyde in the presence of acetic acid as a catalyst. Additionally, their metal complexes were synthesized as part of a graduate student thesis, following the reaction of thiazole derivatives with 2-hydroxybenzaldehyde, as depicted in Scheme 2, 3, and 4 (Söyleyici, 2006).

The calculated total energies (E_t) and relative total energies (ΔE_t) of the tautomeric forms suggested that the enol-imine form was more stable than the others in both gas phase and in DMSO, which corroborated with the NMR results (Söyleyici, 2006). Ligands L¹H and L²H complied with Lipinski's rule of five, suggesting their potential as newly synthesized potent anti-cancer drug candidates. The synthesized thiazoles, their derivative ligands, and complexes warrant further exploration for their *in vitro*, *in vivo*, and *in silico* activities. Additionally, it is advisable to synthesize more metal complexes from these derivatives to investigate their other potential biological activities.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors acknowledge the financial support from the Aydın Adnan Menderes University Scientific Research Foundation (Project No: FEF/05006).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

REFERENCES

- Ali El-Remaily, M. A. E. A. A., El-Dabea, T., Alsawat, M., Mahmoud, M. H. H., Alfi, A. A., El-Metwaly, N., & Abu-Dief, A. M. (2021). Development of new thiazole complexes as powerful catalysts for synthesis of Pyrazole-4-Carbonitrile derivatives under ultrasonic irradiation condition supported by DFT studies. *ACS omega*, 6(32), 21071–21086.
- Ali, & S.H., Sayed, A.R. (2021). Review of the synthesis and biological activity of thiazoles. *Synthetic Communications*, 51(5), 670-700.
- Ammal P, R., Prasad, A. R., & Joseph, A. (2020). Synthesis, characterization, in silico, and in vitro biological screening of coordination compounds with 1,2,4-triazine based biocompatible ligands and selected 3d-metal ions. *Heliyon*, 6(10), e05144.
- Bauernschmitt, R., & Ahlrichs, R. (1996). Treatment of electronic excitations within the adiabatic approximation of time dependent density functional theory. *Chemical Physics Letters*, 256, 454-464.
- Becke, A. (1993). Density-functional thermo chemistry. III. The role of exact exchange. *The Journal of Chemical Physics*, 98, 5648-5651.
- Boga, C., Del Vecchio, E., Forlani, L., Goumont, R., Terrier, F., Tozzi, S. (2007). Evidence for the intermediacy of wheland–meisenheimer complexes in sear reactions of aminothiazoles with 4, 6-dinitrobenzofuroxan. *Chemistry*, 3(34), 9600-9607.
- Borcea, A. M., Ionuț, I., Crișan, O., & Oniga, O. (2021). An overview of the synthesis and antimicrobial, antiprotozoal, and antitumor activity of thiazole and bithiazole derivatives. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 26(3), 624.
- Cascioferro, S., Parrino, B., Carbone, D., Schillaci, D., Giovannetti, E., Cirrincione, G., & Diana, P. (2020). Thiazoles, their benzofused systems, and thiazolidinone derivatives: versatile and promising tools to combat antibiotic resistance. *Journal of Medicinal Chemistry*, 63(15), 7923–7956.
- Cossi, M., & Barone, V. (2001). Time-dependent density functional theory for molecules in liquid solutions. *The Journal of Chemical Physics*, 115, 4708–4717.
- Dawood, K. M., Raslan, M. A., Abbas, A. A., Mohamed, B. E., Abdellattif, M. H., Nafie, M. S., & Hassan, M. K. (2021). Novel bis-thiazole derivatives: synthesis and potential cytotoxic activity through apoptosis with molecular docking approaches. *Frontiers in Chemistry*, 9, 694870.
- De, S., Adhikari, S., Tilak-Jain, J., Menon, V. P., & Devasagayam, T. P. (2008). Antioxidant activity of an aminothiazole compound: possible mechanisms. *Chemico-Biological Interactions*, 173(3), 215–223.
- Dilshad, E., Mehmood, F., Tariq, R., Munir, A., & Fazal, S. (2022). Chemical constituents of artemisia annua are potent inhibitors of alpha-amylase in type ii diabetes. *Life & Science*, 3(1), 3-12.
- Dzimbova, T., Spundzhi, F., Mavrevski, R., & Milanov, P. (2020). Determination of the structural requirements of μ -opioid receptor ligands with docking. *AIP Conference Proceedings*, 2302, 50001.
- Frisch, M.J., Trucks, G.W., Schlegel, H.B., Scuseria, G.E., Robb, M.A., Cheeseman, J.R.; ... & Fox, D.J. (2016). Gaussian, Inc., Wallingford CT.
- Gharamaleki, J.A., Bolouhari, H.S., Goodarzi, A., Javadi, A., & Notash, B. (2016). A novel schiff base ligand and its Ni(II) complex: synthesis and characterization. *Monatshefte für Chemie*, 147, 2073–2081.
- Hankare, P., Patil, R., Chavan, S., Jagtap, A., Battase, P. (2001). Synthesis, characterization and biological studies of some bivalent metal complexes of Schiff bases derived from aminothiazole and substituted azosalicylaldehyde. *Indian Journal of Chemistry – Section A Inorganic, Physical, Theoretical and Analytical Chemistry*, 40, 1326-1329.
- Hantzsch, A., & Weber, J.H. (1887). Ueber verbindungen des thiasola (pyridine der thiophenreihe). *Die Deutsche Chemische Gesellschaft*, 20, 3118–3132.
- Ibrahim, S.A., & Rizk, H.F. (2020). Synthesis and biological evaluation of thiazole derivatives. In (Ed.), *Azoles - Synthesis, Properties, Applications and Perspectives*. *IntechOpen*, 93037.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- Kaserer, T., Lantero, A., Schmidhammer, H., Spetea, M., & Schuster, D. (2016). μ opioid receptor: novel antagonists and structural modeling. *Scientific Reports*, 6, 21548.
- Khabnadideh, S., Rezaei, Z., Pakshir, K., Zomorodian, K., & Ghafari, N. (2012). Synthesis and antifungal activity of benzimidazole, benzotriazole and aminothiazole derivatives. *Research in Pharmaceutical Sciences*, 7(2), 65–72.
- Kim, K. S., Kimball, S. D., Misra, R. N., Rawlins, D. B., Hunt, J. T., Xiao, H. Y., ... & Webster, K. R. (2002). Discovery of aminothiazole inhibitors of cyclin-dependent kinase 2: synthesis, X-ray crystallographic analysis, and biological activities. *Journal of Medicinal Chemistry*, 45(18), 3905–3927.
- Knizia, G. (2022). IboView, Version 20150427, <http://www.iboview.org>, Accessed date: 18 July 2022.
- Kotlińska-Lemieszek, A., & Żylicz, Z. (2022). Less well-known consequences of the long-term use of opioid analgesics: a comprehensive literature review. *Drug Design, Development and Therapy*, 18(16), 251-264
- Kryshchshyn, A.P., Atamanyuk, D.V., Kaminsky, D.V., Grellier, P., & Lesyk, R.B. (2017). Investigation of anticancer and anti-parasitic activity of thiopyrano [2, 3-d] thiazoles bearing norbornane moiety. *Biopolymers and Cell*, 33, 183-205.
- Maupin-Furlow, J.A. (2018). Vitamin B1 (Thiamine) Metabolism and Regulation in Archaea. In: LeBlanc JG. & Giori (Eds.) GSD, B Group Vitamins-Current Uses and Perspectives. *IntechOpen*.
- Miehlich, B., Savin, A., Stoll, H., & Preuss, H.C.L. (1989). Results obtained with the correlation energy density functionals of Becke and Lee, Yang and Par. *Chemical Physics Letters*, 157(3), 200–206.
- Prakash, A., & Malhotra, R. (2017). Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II) complexes of aminothiazole-derived Schiff base ligands: Synthesis, characterization, antibacterial and cytotoxicity evaluation, bovine serum albumin binding and density functional theory studies. *Applied Organometallic Chemistry*, 32(2), e4098.
- Rocha, M., Gil, D. M., Echeverría, G. A., Piro, O. E., Jios, J. L., & Ulic, S. E. (2019). Enol-imino-keto-enamine tautomerism in a diazepine derivative: How decisive are the intermolecular interactions in the equilibrium? *The Journal of Organic Chemistry*, 84, 11042-11053.
- Samuel, Y., Garg, A., & Mulugeta, E. (2021). Synthesis, DFT analysis, and evaluation of antibacterial and antioxidant activities of sulfathiazole derivatives combined with in silico molecular docking and ADMET predictions. *Biochemistry Research International*, 1-14.
- Sıdır, İ., Gülseven Sıdır, Y., Góbi, S., Berber, H., & Fausto, R. (2021). Structural Relevance of Intramolecular H-Bonding in Ortho-Hydroxyaryl Schiff Bases: The Case of 3-(5-bromo-2-hydroxybenzylideneamino) Phenol. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 26(9), 2814.
- Söyleyici, H.C. (2006). Tiyazollerin türevlerinin ve komplekslerinin sentezi, ADÜ Fen Bilimler Enstitüsü, AYDIN
- Stangeland, E. L., & Sammakia, T. (2004). Use of thiazoles in the halogen dance reaction: application to the total synthesis of WS75624 B. *The Journal of Organic Chemistry*, 69(7), 2381–2385.
- Uchikawa, O., Fukatsu, K., Suno, M., Aono, T., & Doi, T. (1996). In vivo biological activity of antioxidative aminothiazole derivatives. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, 44(11), 2070–2077.
- Verma, A. (2012). Lead finding from *Phyllanthus debelis* with hepatoprotective potentials. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(3), 1735-1737.
- Xun-Zhong, Z., An-Sheng, F., Fu-Ran, Z., Min-Cheng, L., Yan-Zhi, L., Meng, M., & Yu, L. (2020). Synthesis, Crystal Structures, and Antimicrobial and Antitumor Studies of Two Zinc(II) Complexes with Pyridine Thiazole Derivatives. *Bioinorganic Chemistry and Applications*, 2020, 8852470.
- Yurtaş, L., Akalin Çiftçi, G., & Temel, H. E. (2021). Evaluation of new sulfathiazole derivatives as antiproliferative agents. *Turkish Journal of Biochemistry*, 46(5), 533–539.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**TÜRKİYE’NİN İSLAM İŞ BİRLİĞİ TEŞKİLATI ÜLKELERİNE YÖNELİK DIŞ
TİCARETİNDE ÜLKE VE FASIL BAZLI YOĞUNLAŞMA ANALİZİ**
**COUNTRY AND CHAPTER-BASED CONCENTRATION ANALYSIS OF TURKEY'S
FOREIGN TRADE TOWARDS THE ORGANIZATION OF ISLAMIC COOPERATION
COUNTRIES**

Hatice PAPAĞCI

*Yüksek Lisans Öğrencisi, Bartın Üniversitesi, Bölgesel Kalkınma İktisadı ABD, Bölgesel Kalkınma
İktisadı, Bartın, Türkiye*

ORCID:0000-0002-1459-5549

Havanur ERGÜN TATAR

*Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, Bölgesel Kalkınma İktisadı ABD, Bölgesel Kalkınma İktisadı, Bartın,
Türkiye*

ORCID: 0000-0002-4284-9083

ÖZET

Küreselleşmenin etkisiyle dış ticarete yoğunlaşma kavramı da ön plana çıkmıştır. Özellikle yoğunlaşmanın azaltılması ve bununla birlikte ülke, ürün, fasıl gruplarının çeşitlenmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'nin İslam İş Birliği Teşkilatı (İİT) ülkelerine yapmış olduğu ihracat verileri kullanılarak yoğunlaşma analizi yapılmıştır. 1990-2022 yılları arasındaki ihracat verileri kullanılarak Yoğunlaşma Oranı (CR_m) ve Herfindahl İndeksi (H-I) hesaplanmıştır. Analiz sonucunda, CR₁, CR₂, CR₄ ve CR₈ değerlerine göre yoğunlaşma düzeyleri farklılık göstermektedir. Bununla birlikte Herfindahl İndeksi (H-I) değeri, 2018-2022 yıllarında ülke ve fasıl bazda değişmemiştir. Bununla birlikte, özellikle son yıllarda yoğunlaşmanın artmadığı, ülke ve fasıl çeşitliliğinin arttığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yoğunlaşma Analizi, Herfindahl İndeksi, Yoğunlaşma Oranı, Dış Ticaret, İslam İş Birliği Teşkilatı, Türkiye.

ABSTRACT

With the influence of globalization, the concept of concentration in foreign trade has also come to the fore. It is especially important to reduce concentration and thus diversify country, product and chapter groups. In this study, concentration analysis is conducted using Turkey's export data to the Organization of Islamic Cooperation (OIC) countries. Concentration Ratio (CR_m) and Herfindahl Index (H-I) are calculated using export data between 1990-2022. As a result of the analysis, concentration levels vary according to CR₁, CR₂, CR₄ and CR₈ values. However, the Herfindahl Index (H-I) value doesn't change on a country and chapter basis between 2018-2022. However, it has been determined that concentration has not increased, especially in recent years, and the diversity of countries and chapters has increased.

Key Words: Concentration Analysis, Herfindahl Index, Concentration Ratio, Foreign Trade, Organization of Islamic Cooperation, Türkiye.

1.GİRİŞ

Küreselleşme ile birlikte gerçekleşen dış ticaretin daha etkin kullanılması adına ülkeler coğrafi, kültürel, dini ve sosyal benzerliklerle birlikte bir iş birliği içine girmişlerdir. Bu bağlamda da İslam İş Birliği Teşkilatı (İİT) dini birliktelik üzerine kurulan küresel bir ekonomik örgüttür (Sey,2020:57).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Dış ticarete yoğunlaşma; bir ülkenin, bir ülke grubu veya başka bir ülke ile yapmış olduğu yoğunlaşma düzeyini ifade etmektedir. Dış ticarete oluşan çeşitlenmenin, diğer bir deyişle dış ticaretin birden çok ülkeye yayılması rekabet gücü açısından önem arz etmektedir. Çeşitlenme ile birlikte yoğunlaşma da azalmaktadır. Bununla birlikte ülkede gerçekleşebilecek talep daralması, olası şok ve krizlere karşı da minimum düzeye indirilmesi sağlanmaktadır (Yılmaz ve Akkaya, 2020:252). Türkiye'nin İİT ülkelerine yaptığı ihracatta dış ticarete yoğunlaşma kavramı oldukça önem arz etmektedir.

Çalışmanın amacı, Türkiye'nin İİT ülkelerine yapmış olduğu ihracat verilerini kullanarak yoğunlaşmanın hangi düzeyde olduğunu tespit etmektir. Yapılan analizde 1990-2022 yılları arasındaki ihracat verileri kullanılarak CR_m ve H-I indeksi ölçümü yapılacaktır. Bu amaç doğrultusunda, öncelikle konu ile ilgili teorik çerçeve ortaya konulmuştur. İkinci bölümde literatürde yer alan çalışmalardan bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde ise analiz ve analiz sonuçları değerlendirilmiştir.

2. DIŞ TİCARETE YOĞUNLAŞMA KAVRAMI

Dış ticarete yoğunlaşma, bir ülkenin farklı bir ülke grubu veya ülke ile yapmış olduğu ticareti ifade etmektedir. Yoğunlaşmanın artması, ülkenin dengeli bir ticaretten uzaklaştığı ve belli ülke grubuna veya ülkeye ticaret açısından bağımlı hale geldiği anlamını taşımaktadır (Ayrancı, 2009:56).

Gelişmekte olan ülkelerin ekonomik anlamda en büyük sorunu cari işlemler açığıdır. Oluşan açığın azaltılmasındaki en etkili yol, ülkelerin ihracatlarını arttırarak dış ticaret açığının azaltılmasına yönelik politikalara öncelik verilmesidir. Türkiye'nin de dış ticaret stratejisi, öncelikli olarak ihracatın arttırılması ve bununla birlikte oluşan açığın azaltılmasıdır. İhracatta gerçekleşen yoğunlaşmanın azaltılması, diğer bir ifadeyle ürün çeşitlenmesinin arttırılması, Türkiye'nin ulusal ekonomide rekabet avantajı elde etmesi açısından önemli bir faktördür (Topçu ve Sarıgül, 2009:517).

Bir ülkenin ihracatını çeşitlendirmesi, var olan firmaların geliştirilmesi, yeni endüstrilerin geliştirilmesi, yüksek oranlı işsizliğin azaltılması, oluşabilecek risklerin çeşitlendirilmesine katkı sağlamaktadır (Shahzad vd., 2021:1459).

3. LİTERATÜR

Yoğunlaşma kavramı üzerine literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Çalışmalardan bazıları şu şekildedir:

Doğan ve Soyyiğit (2011) çalışmalarında, Gümrük Birliği anlaşmasından sonra Türkiye'nin, Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin dış ticaretine yönelik ülke ve ürün bazında yoğunlaşma analizi yapmışlardır. Analizde Yoğunlaşma Oranı (CR) ve Herfindahl İndeksi (H-I) kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına bakıldığında, ülke bazında ihracat ve ithalatta CR_4 yoğunlaşma oranı sabit olduğu belirlenmiştir. Ürün bazlı ihracatta düşük teknolojik grubu mallardan orta üst teknoloji grubu mallara geçilmiştir. İthalatta sermaye fasılının ve ürün grubunda fasılların azalmadığı tespit edilmiştir.

Altay vd. (2015) çalışmalarında, Türkiye'nin dış ticaretinde gerçekleşen yoğunlaşma düzeyini ölçmek amacıyla 68 ülke baz almışlardır. 2000-2007 yılları arasındaki veriler kullanılarak ihracat ve ithalat yoğunlaşma düzeyleri analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, Türkiye'nin ticari anlaşmalarla birlikte, kültür, tarih, dil, geleneksel bağlantılar ve ortak sınır bağlarının olduğu ülkelerle daha yoğun bir ticari ilişki gerçekleştiği belirtilmiştir.

Önder (2018) çalışmasında, 2009-2015 yıllarına ait arama motorları pazar payı verileri kullanılarak sektöre ilişkin yoğunlaşma indeksi analiz etmiştir. Analizde Entropi, Herfindahl-Hirschman, N-firma Yoğunlaşma Oranı ve Rosenbluth İndeksleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, Türkiye'de internet arama motorları piyasasında yüksek düzeyde yoğunlaşma olduğu görülmüştür. Rekabetin düşük düzeyde gerçekleştiği ve monopole yakın bir piyasa olduğu tespit edilmiştir.

Yıldırım ve Özbaş (2018) çalışmalarında, Türkiye'nin ürün ve ülke bazında yoğunlaşma düzeyi 2012-2016 yılları arasındaki veriler kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada Herfindahl-Hirschman İndeksi kullanılmışlardır. Endeks sonucuna göre, mineral yakıtlar grubunda ithalat oranlarının düştüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca Rusya'dan yapılan ithalat azalırken, Çin'den yapılan ithalatta artış olduğu belirlenmiştir. AB ülkelerine gerçekleşen dış ticarete de artış olduğu tespit edilmiştir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Akar ve Ay (2019) çalışmalarında, Türkiye'nin ihracatındaki ürün ve ülke yoğunlaşmasını analiz etmişlerdir. Çalışmada CR indeksi kullanılmıştır. Hesaplama sonucuna göre, Türkiye'nin ürün ve ülke bazında yoğunlaşmanın azaldığı ve ihracatta çeşitlenmenin arttığı tespit edilmiştir.

Oral Çevrilmez (2019) çalışmasında, Türkiye'nin ihracatında sektörel ve bölgesel yoğunlaşma oranını CR ve Herfindahl indeksi kullanılarak hesaplamıştır. Analiz sonucunda, yoğunlaşmanın belirli yıllarda arttığı gözlemlenmiş ve yoğunlaşmanın da giderek azaldığı saptanmıştır.

Topçu ve Sarıgül (2019) çalışmalarında, Türkiye'nin demir-çelik sektörüne ilişkin yoğunlaşma analizi yapmışlardır. 2000-2017 verileri kullanılarak CR ve Gini-Hirschman İndeksi (GHI) hesaplanmıştır. Hesaplama sonucuna göre, sektörün alt sektörleri bazında yoğunlaşma oranının düşük ve rekabet gücünün yüksek olduğu belirtilmiştir.

Bashimov (2020) çalışmasında, CR ve GHI kullanılarak, Baltık ülkelerinin ihracatında ürün yoğunlaşma analizi yapmıştır. Analiz sonucunda, Baltık ülkelerinin yoğunlaşma oranının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz ve Akkaya (2020) yaptıkları çalışmada, 2000-2019 döneminde Türkiye'nin AB ülkeleri arasındaki dış ticaret yoğunlaşma analizini ölçmek amacıyla CR, Entropi İndeksi, Nispi Entropi İndeksi, Herfindahl Hirschman İndeksi, Hall-Tideman İndeksi ve Kapsamlı Yoğunlaşma İndeksi kullanılmıştır. Elde ettikleri sonuçlara göre CR₁ oranında azalma olduğu, baz alınan yıllar aralığında ihracat ve ithalatta CR₄ oranının azalarak yoğunlaşmanın da azaldığı saptanmıştır. CR₈ oranında ise azalma olmasına rağmen yoğunlaşmada herhangi bir değişiklik olmadığı tespit edilmiştir.

Çimen ve Kösekahyaoglu (2022) çalışmalarında, GHI ile Türkiye ve BRICS'in ihracat-ithalat verilerini kullanarak ürün bazında yoğunlaşma analizi yapmışlardır. Analizleri neticesinde, Türkiye'nin BRICS'e kıyasla ihracat ve ithalattaki ürün çeşitliliğinin artmış olduğu görülmektedir.

Çimen ve Kutlu (2023) çalışmalarında, Türkiye'nin Şanghay İş Birliği Örgütü ülkeleri olan Çin, Rusya, Kazakistan, Tacikistan, Kırgızistan, Pakistan, Özbekistan, İran ve Hindistan ülkeleri ele alınarak dış ticarete yoğunlaşma analizi yapmışlardır. Çalışmada, 2012-2021 yılı verileri kullanılarak GHI analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda, Türkiye'nin Rusya, Özbekistan, Hindistan, İran ve Tacikistan ülkelerine olan ithalatın da ürün çeşitliliği açısından bir artış gözlemlenmiştir. Çin ve İran ülkelerine ise ihracatta gerçekleşen ürün çeşitliliğinin arttığı tespit edilmiştir.

4. TÜRKİYE'NİN İSLAM İŞ BİRLİĞİ TEŞKİLATINA YÖNELİK DIŞ TİCARET YAPISI

İslam İş Birliği Teşkilatı (İİT), üye olan devletlerin iş birliği sağlanması, dayanışmayı güçlendirmek ve İslam Dünyasının haklarını korumak amacıyla 1969 yılında Rabat'ta gerçekleşen İslam Zirve Konferansı'nda alınan karar ile 1971 yılında kurulmuştur. Türkiye İİT'nin kuruluşundan itibaren üyedir. Şu an da 57 üyesi bulunan teşkilatta 2012 yılında alınan kararla Suriye'nin üyeliği askıya alınmıştır (Sey, 2020:58).

Dış ticaret, ülke ekonomisi açısından oldukça önemli bir göstergedir. Bu noktada, Tablo 1'de Türkiye'nin İİT'ye yapmış olduğu ihracat ve ithalat verileri yer almaktadır.

Tablo 1. Türkiye'nin İİT'ye yapmış olduğu ihracat ve ithalat verileri

Yıllar	İhracat (\$)	İthalat (\$)	Denge
1990	2.349.761.758	3.852.817.038	-1.503.055.280
1991	2.621.132.506	3.191.617.059	-570.484.553
1992	2.846.810.133	3.515.659.470	-668.849.337
1993	3.145.066.409	3.718.388.854	-573.322.445
1994	3.428.625.904	3.558.456.582	-129.830.678
1995	3.696.733.214	4.623.526.862	-926.793.648
1996	4.142.965.259	5.587.347.433	-1.444.382.174
1997	4.217.680.764	5.233.491.994	-1.015.811.230
1998	4.391.456.727	4.238.146.185	153.310.542

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

1999	3.961.427.867	4.078.473.523	-117.045.656
2000	3.573.099.436	6.320.881.394	-2.747.781.958
2001	4.196.594.618	5.539.876.989	-1.343.282.371
2002	4.725.287.296	3.749.777.494	975.509.802
2003	7.204.574.392	5.422.492.505	1.782.081.887
2004	10.214.344.636	7.098.997.546	3.115.347.090
2005	13.061.018.943	9.741.048.873	3.319.970.070
2006	15.007.498.686	13.689.147.684	1.318.351.002
2007	20.310.574.324	17.354.350.681	2.956.223.643
2008	32.596.964.782	22.051.264.900	10.545.699.882
2009	28.626.585.501	13.357.101.271	15.269.484.230
2010	32.469.555.654	22.200.529.831	10.269.025.823
2011	37.325.434.067	31.417.772.627	5.907.661.440
2012	55.218.486.815	31.690.284.401	23.528.202.414
2013	49.370.615.353	32.074.294.062	17.296.321.291
2014	48.625.211.353	29.107.197.233	19.518.014.120
2015	42.737.551.767	22.406.807.174	20.330.744.593
2016	41.232.470.215	23.178.330.432	18.054.139.783
2017	45.132.557.185	31.957.285.594	13.175.271.591
2018	41.172.668.188	28.412.675.514	12.759.992.674
2019	44.826.425.189	24.810.970.281	20.015.454.908
2020	39.865.229.845	29.638.204.517	10.227.025.328
2021	51.785.367.158	28.286.753.909	23.498.613.249
2022	57.319.569.489	34.606.608.299	22.712.961.190

Kaynak: TÜİK.

biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=6¶m2=4&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5809

(Erişim Tarihi:09.12.2023).

Tablo 1'e bakıldığında Türkiye'nin İİT ülkelerine yapmış olduğu dış ticarete 1998 ve 2002-2022 yılları arasında dış fazla olduğu görülmektedir. İhracat ve ithalatın en fazla yapıldığı yıl 2022 yılı olduğu görülmektedir.

Tablo 2'de Türkiye'nin İİT ülkelerine en fazla ihracat yaptığı ilk sekiz ülke yer almaktadır.

Tablo 2. İİT ülkeleri ihracat yapılan ilk sekiz ülke

Yıllar	İhracat Yapılan Ülkeler							
1990	İran	Suudi Arabistan	Libya	Irak	Cezayir	Suriye	Mısır	Kuveyt
1991	İran	Suudi Arabistan	Suriye	Libya	Cezayir	Mısır	Ürdün	Irak
1992	Suudi Arabistan	İran	Libya	Suriye	Irak	Mısır	Ürdün	Cezayir
1993	Suudi Arabistan	İran	Libya	Suriye	Özbekistan	Mısır	Irak	BAE
1994	Suudi Arabistan	Suriye	İran	Cezayir	Mısır	BAE	Libya	Lübnan
1995	Suudi Arabistan	Suriye	Cezayir	İran	Mısır	Libya	BAE	Ürdün
1996	Suudi Arabistan	Mısır	Suriye	İran	Cezayir	Libya	Azerbaycan	Özbekistan

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

1997	Suudi Arabistan	Azerbaycan	Cezayir	İran	Mısır	Suriye	BAE	Özbekistan
1998	Cezayir	Mısır	Suudi Arabistan	Tunus	Azerbaycan	Suriye	BAE	Kazakistan
1999	Mısır	Cezayir	BAE	Suudi Arabistan	Azerbaycan	Tunus	Suriye	Lübnan
2000	Suudi Arabistan	Cezayir	Mısır	BAE	İran	Azerbaycan	Suriye	Tunus
2001	Suudi Arabistan	Cezayir	Mısır	BAE	İran	Suriye	Azerbaycan	Lübnan
2002	Suudi Arabistan	Cezayir	BAE	İran	Mısır	Suriye	Azerbaycan	Lübnan
2003	Irak	Suudi Arabistan	BAE	Cezayir	İran	Suriye	Mısır	Azerbaycan
2004	Irak	BAE	İran	Cezayir	Suudi Arabistan	Mısır	Azerbaycan	Suriye
2005	Irak	BAE	Suudi Arabistan	İran	Cezayir	Mısır	Suriye	Azerbaycan
2006	Irak	BAE	İran	Cezayir	Suudi Arabistan	Mısır	Kazakistan	Azerbaycan
2007	BAE	Irak	Suudi Arabistan	İran	Cezayir	Kazakistan	Azerbaycan	Mısır
2008	BAE	Irak	Suudi Arabistan	İran	Azerbaycan	Cezayir	Mısır	Suriye
2009	Irak	BAE	Mısır	İran	Libya	Cezayir	Suudi Arabistan	Suriye
2010	Irak	BAE	İran	Mısır	Suudi Arabistan	Libya	Suriye	Azerbaycan
2011	Irak	BAE	İran	Arabistan	Mısır	Azerbaycan	Suriye	Türkmenistan
2012	Irak	İran	BAE	Mısır	Suudi Arabistan	Azerbaycan	Libya	Cezayir
2013	Irak	BAE	İran	Mısır	Suudi Arabistan	Azerbaycan	Libya	Cezayir
2014	Irak	BAE	İran	Mısır	Suudi Arabistan	Azerbaycan	Türkmenistan	Cezayir
2015	Irak	BAE	İran	Suudi Arabistan	Mısır	Azerbaycan	Türkmenistan	Cezayir
2016	Irak	BAE	İran	Suudi Arabistan	Mısır	Cezayir	Fas	Suriye
2017	BAE	Irak	İran	Suudi Arabistan	Mısır	Cezayir	Fas	Suriye
2018	Irak	BAE	Mısır	Suudi Arabistan	İran	Cezayir	Fas	Libya
2019	Irak	BAE	Mısır	Suudi Arabistan	İran	Fas	Libya	Cezayir
2020	Irak	Mısır	BAE	Suudi Arabistan	Fas	Azerbaycan	İran	Libya
2021	Irak	BAE	Mısır	Fas	Libya	İran	Azerbaycan	Özbekistan
2022	Irak	BAE	Mısır	Fas	Libya	Lübnan	İran	Azerbaycan

Kaynak: TÜİK.

biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=6¶m2=4&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5809

(Erişim Tarihi:09.12.2023).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 2'ye bakıldığında Türkiye'nin İİT ülkelerine yapmış olduğu ihracatta yer alan ilk sekiz ülke gösterilmektedir. 2022 yılı itibariyle en fazla ihracat yapılan ülkeler; Irak, BAE, Mısır, Fas, Libya, Lübnan, İran, Azerbaycan'dır.

5.YÖNTEM

Çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri kullanılarak, Türkiye'nin İslam İş Birliği Teşkilatı (İİT) ülkelerinin 1990-2022 yılları arasındaki ihracatta yoğunlaşma analizi yapılmıştır. Yöntem olarak Yoğunlaşma Oranı (CR_m) ve Herfindahl İndeksi (H-I) kullanılmıştır.

5.1.Yoğunlaşma Oranı (CR_m)

En yaygın kullanılan ölçütlerden biri yoğunlaşma oranıdır. Yoğunlaşma oranı, aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$CR_m = \sum_{i=1}^m P_i * 100$$

Formülde yer alan CR_m değeri; yoğunlaşma oranını, P_i ise ülke, firma, madde veya fasıl paylarını ifade etmektedir.

Hesaplama sonucunda ortaya çıkan değerlerin yoğunlaşma düzeyleri şu şekildedir. (Polat, 2007: 100):

CR_m ≤ 30 ise düşük düzeyde yoğunlaşmayı,

31 ≤ CR_m ≤ 50 ise orta düzeyde yoğunlaşmayı,

51 ≤ CR_m ≤ 70 ise yüksek düzeyde yoğunlaşmayı,

CR_m ≥ 71 ise çok yüksek düzeyde yoğunlaşmayı ifade etmektedir.

Genel olarak CR₄ ve CR₈ değerleri hesaplanmaktadır. Burada CR₄ en fazla ihracatı yapılan dört ülke, CR₈ ise en fazla ihracat yapılan sekiz ülke yer almaktadır.

5.2. Herfindahl Endeksi (H-I)

Yoğunlaşma analizlerinde kullanılan bir diğer ölçüt Herfindahl İndeksi (H-I) 'dir.

$$H-I = \sum_{i=1}^n P_i^2$$

Burada, P_i değeri; birimin payını ifade etmektedir.

Bu ölçüt tüm birim dağılımlarını dikkate aldığından diğer ölçütlere göre daha güvenilirdir. İndeks sonucunun "1" olması durumunda, tek bir birimin var olduğunu gösterir. Birimlerin eşit olması durumunda ise n değeri "1/n" değerine yaklaşmaktadır. Buna göre, değer artarsa yoğunlaşmada da artış gerçekleşir ve rekabet durumu azalır. İndeks değerinin azalması durumunda, yoğunlaşmada azalış olur ve rekabet artar. (Balcı İzgi, 2011:3).

6.ANALİZ BULGULARI

Çalışmada, Türkiye'nin İslam İş Birliği Teşkilatı (İİT) ülkelerine yönelik dış ticaretinde yoğunlaşma analizi ülke ve fasıllar açısından incelenmiştir.

Tablo 4'de Türkiye'nin İİT ülkelerine 1990-2022 yılları arasında yapmış olduğu ihracat verileri ele alınarak hesaplanan ülke bazında yoğunlaşma (CR_m, H-I) değerleri gösterilmektedir.

Tablo 4. Ülke Bazında Yoğunlaşma Oranı (CR_m ve H-I)

Yıllar	CR ₁	CR ₂	CR ₄	CR ₈	H-I
1990	21,09	35,49	54	81,58	0,11
1991	18,58	37,06	56,2	81,2	0,11
1992	17,07	33,06	49,32	72,4	0,09
1993	20,74	29,95	45,37	67,45	0,08
1994	17,77	25,18	39,39	60,37	0,07
1995	12,71	20,08	34,62	57,43	0,06

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

1996	10,4	18,03	32,64	56,6	0,06
1997	12,68	20,26	35,06	59,62	0,06
1998	10,98	21,78	40,57	65,4	0,07
1999	11,8	22,09	41,23	63,45	0,06
2000	10,82	21,55	40,91	63,65	0,06
2001	11,93	21,98	41,09	66,12	0,07
2002	11,74	22,62	39,37	60,78	0,06
2003	11,51	21,8	39,51	61,8	0,06
2004	17,83	29,02	44,87	64,85	0,08
2005	21,06	33,88	48,24	67,95	0,09
2006	17,25	30,49	44,4	64,95	0,08
2007	15,96	29,96	44,38	65,36	0,07
2008	24,47	36,48	49,46	67,33	0,1
2009	17,9	28,02	44,17	67,79	0,08
2010	18,59	28,86	45,16	68,4	0,08
2011	22,26	32,19	49,22	70,45	0,09
2012	19,6	37,57	59,03	77,53	0,11
2013	24,2	34,26	49,23	71,33	0,1
2014	22,39	31,97	46,74	67,78	0,09
2015	20,01	30,96	47,66	68,03	0,08
2016	18,52	31,63	51,37	68,98	0,09
2017	20,35	40,41	53,69	69,41	0,1
2018	20,27	27,89	41,71	60,93	0,07
2019	20,07	27,92	42,42	61,28	0,07
2020	20,26	27,66	40,47	58,48	0,07
2021	19,32	29,32	42,68	59,26	0,07
2022	20,53	28,95	41,22	58,33	0,07

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 4'e bakıldığında, 1990-2022 yılları arasında CR_1 değerinde düşük düzeyde yoğunlaşma olduğu görülmektedir. CR_2 , CR_4 ve CR_8 değerleri dalgalı bir seyir göstermiştir. 2022 yılı itibarıyla, CR_2 değerinde düşük düzeyde yoğunlaşma, CR_4 orta düzeyde yoğunlaşma ve CR_8 değerinde yüksek düzeyde yoğunlaşma gerçekleşmiştir.

H-I indeksinde ise, değerler dalgalı bir seyir göstermiştir. 2018-2022 yıllarında H-I indeksi değeri 0,07 olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu dönemde bir önceki yıla kıyasla yoğunlaşmanın azaldığı ve ülke çeşitliliğinin meydana geldiği tespit edilmiştir.

Tablo 5'te İT ülkelerine yapılan fasıl ihracatına yönelik CR_m ve H-I indeksi değerleri yer almaktadır.

Tablo 5. Fasıl Bazında Yoğunlaşma Oranı (CR_m ve H-I)

Yıllar	CR_1	CR_2	CR_4	CR_8	H-I
1990	21,25	29,75	42,01	56,45	0,07
1991	17,09	24,78	40,15	53,74	0,06
1992	12,13	21,18	34,57	49,96	0,05
1993	13,91	22,8	35,02	50,46	0,05
1994	17,49	23,95	34,45	50,27	0,05
1995	17,3	24,75	33,79	49,32	0,05
1996	16,86	23,85	34,83	50,15	0,05

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

1997	13,06	18,94	29,24	46,54	0,04
1998	11,61	18,73	29,53	48,55	0,04
1999	10,74	18,88	30,14	45,48	0,04
2000	10,17	17,93	29,92	45,52	0,04
2001	14,73	21,88	35,23	48,24	0,05
2002	13,64	22,61	36,92	50,65	0,05
2003	15,75	24,85	38,85	54,6	0,06
2004	17,93	25,44	38,65	56,81	0,06
2005	17,89	25,36	39,31	57,13	0,06
2006	17,66	25,82	40,43	56,61	0,06
2007	19,05	27,64	42,08	61,04	0,07
2008	30,4	37,36	49,73	67,16	0,12
2009	17,48	25,59	40,04	58,31	0,06
2010	16,73	24,7	38,3	57,17	0,06
2011	15,2	23,03	37,37	55,07	0,05
2012	23,23	35,4	47,67	64,36	0,09
2013	10,63	21,14	35,47	54,7	0,05
2014	8,06	16,11	30,77	50,29	0,04
2015	9	16,94	30,32	49,08	0,04
2016	13,98	21,43	33,11	48,84	0,05
2017	19,88	27,65	37,4	52,3	0,06
2018	9,12	17,75	29,69	47,43	0,04
2019	8,86	17,4	29,52	48	0,04
2020	9,35	16,25	27,58	46,07	0,04
2021	11,61	20,32	32,11	48,09	0,04
2022	9,51	17,97	29,98	46,71	0,04

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 5'e göre, CR₁ ve CR₂ (2008 yılı hariç) değerlerinde düşük düzeyde yoğunlaşma gerçekleştiği görülmüştür. CR₄ değerinde yoğunlaşma oranının genel itibariyle orta düzeyde gerçekleştiği tespit edilmiştir. CR₈ değerinde ise yoğunlaşma değerinin en yüksek olduğu yıl 2008 yılı iken; yoğunlaşma değerinin en düşük olduğu yıl 1999 yılıdır.

H-I indeksi değerine göre, 1990-2022 yılları arasında dalgalı bir seyir görülmüştür. 2008 yılında yoğunlaşmada belirgin bir artış dikkat çekmektedir. 2018-2022 yıllarında ise H-I indeksi değerinin 0,04 olduğu tespit edilmiştir. Özellikle son yıllarda yoğunlaşmanın artmadığı bununla birlikte, fasılların çeşitliliğinin arttığı tespit edilmiştir. Bu noktada ülke ve fasıl bazda yoğunlaşma, sonuçları itibariyle paralellik göstermektedir.

2022 yılı itibariyle ihracatı yapılan ilk sekiz fasıl; kıymetli veya yarı kıymetli taşlar, kıymetli metaller, incileri taklit mücevherci eşyası, metal paralar, kazanlar, makineler, mekanik cihazlar ve aletler, nükleer reaktörler, bunların aksam ve parçaları, demir ve çelik, elektrikli makina ve cihazlar, ses kaydetme-verme, televizyon görüntü-ses kaydetme-verme cihazları, aksam parça aksesuarı, plastikler ve mamulleri, mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler, bitümenli maddeler, mineral mumlar, demir ve çelikten eşya, motorlu kara taşıtları, traktörler, bisikletler, motosikletler ve diğer kara taşıtları, bunların aksam, parça, aksesuarıdır.

7.SONUÇ

Dış ticarete yoğunlaşmanın azalması ve bununla birlikte çeşitlenmenin artması ülkelerin ekonomisi açısından oldukça önemlidir. Tek bir ülke, mal, fasıl veya firmaya bağlı kalmaksızın bunların çeşitlendirilerek, meydana gelebilecek risklerin azaltılması gerekmektedir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Türkiye'nin İİT ülkelerine yapmış olduğu ihracatın, yoğunlaşma düzeyinin ölçüldüğü bu çalışmada, ülke ve fasıl grubu ele alınmıştır. Çalışma da 1990-2022 yılları ihracat verileri analiz edilmiştir. Hesaplamalar da CR_m ve H-I indeksi kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre, ülke bazında yoğunlaşma düzeyleri; 1990-2022 yılları arasında CR_1 değerinde düşük düzeyde yoğunlaşma gerçekleşmiştir. CR_2 değerine göre bazı yıllarda orta düzeyde yoğunlaşma olmasına rağmen genel olarak düşük düzeyde yoğunlaşmanın olduğu söylenebilir. CR_2 yoğunlaşma oranına göre en yüksek yoğunlaşma değeri 2017 yılında tespit edilirken; en düşük yoğunlaşma değeri 1996 yılında tespit edilmiştir. CR_4 yoğunlaşma oranına göre en yüksek yoğunlaşma değeri 2012 yılında tespit edilirken; en düşük yoğunlaşma değeri 1996 yılında tespit edilmiştir. Son olarak CR_8 yoğunlaşma oranına göre ise, 1990 yılında %81,58 ile en yüksek değeri; 1996 yılında ise %56,6 ile en düşük değeri aldığı tespit edilmiştir.

Fasıl ihracatına yönelik CR değerlerine bakıldığında, CR_1 ve CR_2 (2008 yılı hariç) değerlerinde düşük düzeyde yoğunlaşmanın olduğu tespit edilmiştir. CR_4 yoğunlaşma oranına göre en yüksek yoğunlaşma değeri 2008 yılında tespit edilirken; en düşük yoğunlaşma değeri 2020 yılında tespit edilmiştir. Son olarak CR_8 yoğunlaşma oranına göre ise, 2008 yılında %67,16 ile en yüksek değeri; 1999 yılında ise %45,48 ile en düşük değeri aldığı tespit edilmiştir.

H-I indeks değerine göre, 2018-2022 dönemde ihracatta ülke ve fasıl yoğunlaşma oranı değişmemiştir. Bununla birlikte, özellikle son yıllarda yoğunlaşmanın artmadığı saptanmıştır.

Dış ticarete yoğunlaşma düzeylerinin azalması ve buna istinaden çeşitliliğin artması oldukça önem arz etmektedir. Türkiye'nin İİT ülkelerine olan ihracatın artırılması ve ülke-fasıl çeşitliliğinin giderek artması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Akar G. & Ay A. (2019). Ürün ve Ülke Açısından İhracat Çeşitlendirmesi: Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*. 10(1):116-127.

Altay, H., Çelebioğlu, F., & Şen, A. (2015). Ticari Yoğunlaşma Kapsamında Türkiye'nin Küresel Ölçekli Dış Ticaret Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. (26).

Ayrancı, E. (2009). Türkiye'nin Ekonomik Açısından Küreselleşmesinin Yoğunlaşma Vasıtasıyla Ölçülmesi Ve Konu Hakkında Bir Araştırma. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*. (16): 50-64.

Balcı İzgi, B. (2011). Devlet Yardımları Sektörel Yoğunlaşma ve Rekabet. *Mevzuat Dergisi*. 12(159), 1-10.

Bashimov, G. (2020). İhracatta Ürün Çeşitlendirme ve Yoğunlaşma Analizi: Baltık Ülkeleri Örneği. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*. 10(21):45-53.

Çimen, Z. A., & Kösekahyaoğlu, L. (2022). Türkiye ve BRICS Ülkeleri Üzerine Sektörel Bir Yoğunlaşma Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 8(2), 202-221.

Çimen, Z. A., & Kutlu, D. (2023). Türkiye Dış Ticaretinde Ülke Bazlı Yoğunlaşma (Çeşitlendirme) Analizi: Şanghay İşbirliği Örgütü. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*. 18(1): 210-228.

Doğan, S., & Soyuyiğit Kaya, S. (2011). Gümrük Birliği Sonrasında (1996-2009) Türkiye'nin Avrupa Birliği İle Dış Ticaretinin Ülke ve Fasıl Bazlı Yoğunlaşma Analizi. *Istanbul University Econometrics and Statistics E-Journal*. (14), 1-18.

Oral Çevirmez, E. (2019). Türkiye'nin İhracatında Bölgesel ve Sektörel Yoğunlaşma. *Ekonomi Bilimleri Dergisi Notları*, 13(1), 1-15.

Önder, K. (2018). İnternet Arama Motorları Piyasasına Yönelik Yoğunlaşma Analizi: Türkiye Örneği. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*. 3 (5) :28-42.

Polat, Ç. (2007). Yoğunlaşma ve Piyasa Yapısı İlişkisi Çerçevesinde Türk Çimento Sektörünün Yapısal Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 7(2), 97-116.

Sey, N. (2020). İslam İşbirliği Teşkilatı Üzerine Bir Değerlendirme: Ekonomik Sorunlar Ve Fırsatlar. *İslam Ekonomisi Ve Finansı Dergisi*. 6(1), 55-74.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Shahzad, U., Lv, Y., Doğan, B., & Xia, W. (2021). Unveiling The Heterogeneous Impacts Of Export Product Diversification On Renewable Energy Consumption: New Evidence From G-7 And E-7 Countries. *Renewable Energy*, 164,1457- 1470.

Topçu, B. A., & Sarıgöl, S. S. (2019). Türkiye Demir Çelik Sektörü İhracatının Yoğunlaşma Analizi. *Social Mentality and Research Thinkers Journal*. 5(17):517-524.

TÜİK(2023).

biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=6¶m2=4&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5809 (Erişim Tarihi:09.12.2023).

Yıldırım O., & Özbaş H. (2018). Türkiye Dış Ticaretinin Ülke-Ürün Bazlı İncelemesi ve Dış Ticarete Yoğunlaşma. *EconWorld*. 1-20.

Yılmaz, F. & Akkaya, G. (2020). Türkiye'nin Avrupa Birliği ile Dış Ticaretinde Yoğunlaşma Analizi. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 24(2), 251-267.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PREPARATION OF POLY(ACRYLAMIDE-CO-2-ACRYLAMIDO-2-METHYL-1-PROPANESULFONIC ACID) HYDROGEL AS A CONCRETE INTERNAL CURING AGENT AND INVESTIGATION OF ITS PROPERTIES

Yasemin Işıkver¹

¹*Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Science, Chemistry Department, Sivas, Turkey.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6481-188X>*

Okan Bağlayan²

²*Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Science, Chemistry Department, Sivas, Turkey.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-0244-3695>*

ABSTRACT

Crackings caused by the autogenous shrinkage of cement structures is of major concern. Recent research has shown that the use of internal curing agents, such as water-soluble polymers, super absorbent polymers, and especially hydrogels, can reduce the occurrence of autogenous shrinkage in cement materials. Considering the alkali content of cement, the agents used should have sufficient swelling capacity in alkaline media. In this regard, hydrogels that incorporate strongly or weakly acidic groups into their network structure may prove effective.

This study, the synthesis and characterization of a new acrylamide-based hydrogel for use as an internal curing agent in concrete was investigated. The 2-acrylamido-2-methyl-1-propanesulfonic acid comonomer was used in the synthesis together with the acrylamide monomer to increase the water absorption ability and improve the interaction with cations in the cement.

Hydrogels were polymerized by free radical addition reaction in an aqueous solution. Hydrogels have been characterized by spectroscopic, thermal, morphological methods and their swelling behavior in various penetrant solutions.

From the equilibrium swelling results of the hydrogel in solutions in pH=2-9 at 25 °C, the pH transition point was calculated as IP=4.77 with Saraydın's approach.

Swelling kinetics of the hydrogel were carried out in distilled water, tap water, NaCl, Ca(NO₃)₂, Al₂(SO₄)₃, and early age pore solutions of the hydrogel.

The effect of the amount of hydrogel and curing time on the compressive strength of concrete samples was examined. As a result of the compressive strength tests, it was determined that the compressive strength of all concrete samples increased with the increase in setting time and the compressive strength of the hydrogel admixed concrete samples was higher than the control samples.

Our findings confirm that the swelling capacity of the prepared hydrogel increases under alkaline conditions and will be an excellent choice as an internal curing agent in cement.

Keywords: Polyelectrolyte hydrogel, concrete, internal curing agent, swelling, compressive strength.

Acknowledgment: This study was supported by Sivas Cumhuriyet University Scientific Research Projects (CÜBAP) with project number F-2022-654. We thank CÜBAP for their support.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**A BIOINFORMATICS APPROACH TO THE POTENTIAL ROLE OF THE SIRT1 GENE IN
DISEASE PATHOGENESIS**

**SIRT1 GENİNİN HASTALIK PATOGENEZİNDEKİ POTANSİYEL ROLÜNE
BİYOENFORMATİK YAKLAŞIM**

Demet Kivanc İzgi^{1,2}

¹*Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Istanbul, Turkey*

²*Istanbul University, Institute of Health Sciences, Department of Medical Biology, Istanbul, Turkey*

ORCID ID: 0000-0002-2451-5709

Hayriye Senturk Ciftci¹

¹*Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Istanbul, Turkey*

ORCID ID: 0009-0000-3903-5743

Ayşe Erol Bozkurt¹

¹*Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Istanbul, Turkey*

ORCID ID: 0000-0003-4454-4651

Elif Orhan²

²*Istanbul University, Institute of Health Sciences, Department of Medical Biology, Istanbul, Turkey*

ORCID ID: 0000-0003-3507-482X

Fatma Savran Oguz¹

¹*Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Istanbul, Turkey*

ORCID ID: 0000-0002-6018-8936

ABSTRACT

Objective: SIRT1 is a NAD⁺-dependent deacetylase enzyme and plays a role in many important biological processes such as cellular aging, metabolism, apoptosis and DNA repair. Recent studies have shown that SIRT1 may also play an important role in disease pathogenesis. In our study, we aimed to evaluate the potential role of SIRT1 in disease pathogenesis using bioinformatics tools.

Methods: GENEMANIA/GWAS database was used to determine the characteristics of SIRT1 gene, miRDB database was used to show target miRNAs, STRING, MalaCards, GenCard databases were used to understand its relationship with other genes and GWAS database was used to show its role in diseases. UniProt/KEGG database was used for pathway and protein interactions.

Results: Our analysis of Genemania and STRING databases revealed that SIRT1 gene is closely related to genes such as FOXO1, FOXO3, TP53, PPARG, CCARG2, SUV39H1 and SIRT1 is most prominently expressed in lung tissue. MiRDB database analysis revealed that hsa-miR-154-3p, hsa-miR-487a-3p and hsa-let-7c-3p miRNAs are associated with SIRT1 gene. In our analysis of MalaCards, GWAS/GeneCards and STRING databases, SIRT1 gene was found to be associated with Seasonal affective disorder (FDR=0.0467), Aging (Score=19.620), Type 2 Diabetes (Score=18.997), Lung Cancer (Score=17.602), Thyroid Cancer (FDR=0.0077), Circadian rhythm-related diseases (FDR=0.0058). In STRING and Uniprot databases, SIRT1 gene was associated with regulation of G1 to G0 transition (FDR = 0.00050), negative regulation of helicase activity (FDR = 0.00064), premature ageing caused by oxidative stress (FDR = 0.00050), positive regulation of adipose tissue development (FDR = 0.0012), cellular response to glucose starvation (FDR = 9.30e-08), circadian regulation of gene expression (FDR=1.48e-05), negative regulation of telomerase activity (FDR=0.0026). The KEGG

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

database showed that SIRT1 gene is involved in pathways such as AMPK signalling pathway (FDR=7.13e-07), Longevity regulated pathway (FDR=1.43e-09), Mitophagy (FDR=0.0154) and FOXO signalling pathway (FDR=0.0024).

Discussion: This study using bioinformatics tools provides evidence that SIRT1 plays an important role in disease pathogenesis. It is thought that the information obtained will contribute to a better understanding of the function and role of SIRT1 in diseases and the development of new treatment methods targeting SIRT1.

Keywords: SIRT1, bioinformatics, disease pathogenesis

ÖZET

Amaç: SIRT1, NAD⁺-bağımlı bir deasetilaz enzimidir ve hücre yaşlanma, metabolizma, apoptoz ve DNA onarımı gibi birçok önemli biyolojik süreçte rol oynar. Son çalışmalar SIRT1'in hastalık patogenezinde de önemli bir rol oynayabileceğini göstermiştir. Çalışmamızda, SIRT1'in hastalık patogenezindeki potansiyel rolünü biyoinformatik araçlar kullanarak değerlendirmeyi amaçladık.

Materyal-Method: SIRT1 geninin özelliklerini belirlemek için GENEMANIA/GWAS veri tabanı, hedef miRNA'ları göstermek için miRDB veri tabanı, diğer genlerle ilişkisini anlamak için STRING, MalaCards, GenCard veri tabanları ve hastalıklardaki rolünü göstermek için GWAS veri tabanı kullanıldı. Yolak ve protein etkileşimleri için UniProt/KEGG veri tabanı kullanılmıştır.

Sonuçlar: Genemania ve STRING veritabanları üzerinden yaptığımız incelemede SIRT1 geninin; FOXO1, FOXO3, TP53, PPARG, CCARG2, SUV39H1 gibi genlerle yakın ilişkili olduğu ve SIRT1'in en belirgin şekilde akciğer dokusunda eksprese edildiği belirlendi. MiRDB veritabanı analizi sonucunda, hsa-miR-154-3p, hsa-miR-487a-3p ve hsa-let-7c-3p miRNA'larının SIRT1 geni ile ilişkili olduğu görülmüştür. MalaCards, GWAS/GeneCards ve STRING veritabanlarında yaptığımız incelemede SIRT1 geninin; Mevsimsel duygusal bozukluk (FDR= 0,0467), Yaşlanma (Score=19.620), Tip 2 Diyabet (Score=18.997), Akciğer Kanseri (Score=17.602), Tiroid Kanseri (FDR=0,0077), Sirkadiyen ritim ile ilişkili hastalıklar (FDR=0,0058) gibi hastalıklarla ilişkisi görülmüştür. STRING ve Uniprot veri tabanları ise SIRT1 geninin G1'den G0'a geçişin düzenlenmesi (FDR = 0,00050), Helikaz aktivitesinin negatif düzenlenmesi (FDR= 0,00064), Oksidatif stresin neden olduğu erken yaşlanma (FDR= 0,00050), Yağ dokusu gelişiminin pozitif düzenlenmesi (FDR= 0,0012), Glikoz açlığına hücresel yanıt (FDR = 9.30e-08), Gen ifadesinin sirkadiyen düzenlenmesi (FDR=1.48e-05), Telomeraz aktivitesinin negatif düzenlenmesi (FDR=0,0026) gibi biyolojik süreçlerde rol oynadığını göstermiştir. KEGG veri tabanı, SIRT1 geninin; AMPK sinyal yolağı (FDR= 7.13e-07), Uzun ömürlülüğü düzenleyen yolak (FDR= 1.43e-09), Mitofaji (FDR= 0,0154) ve FOXO sinyal yolu (FDR= 0,0024) gibi yollarda yer aldığını gösterdi.

Tartışma: Biyoinformatik araçların kullanıldığı bu çalışma SIRT1'in hastalık patogenezinde önemli bir rol oynadığına dair kanıtlar sunmaktadır. Elde edilen bilgilerin SIRT1'in hastalıklardaki işlev ve rolünün daha iyi anlaşılmasına ve SIRT1'i hedef alan yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

GİRİŞ

Sirtuin (SIRT) protein ailesi; sınıf III histon deasetilazlara ait korunmuş proteinler olup yedi üyeden oluşur (1). Özellikle, SIRT'ler bir nikotin adenin dinükleotid + (NAD) + bağlama katalitik alanını paylaşırlar ve dahil oldukları biyolojik süreçlere bağlı olarak spesifik olarak farklı substratlar üzerinde etki gösterebilirler. SIRT'lerin dizisi ve uzunluğunun hem N hem de C terminal alanlarında farklı olması onların farklı lokalizasyonlarını ve fonksiyonlarını kısmen açıklamaktadır (2). SIRT protein ailesinin üyeleri arasındaki farklılıklar, başlangıçta bunların hücre içi lokalizasyonunun ayrı modeline atfedilmiştir (3). SIRT1 esas olarak çekirdekte lokalizedir ve belirli koşullar altında sitozole gider (4,5). SIRT2 ağırlıklı olarak sitozoliktir ancak aynı zamanda hücre döngüsünün G2'den M fazına geçişinde çekirdekte de bulunur (6). SIRT3-5 öncelikle mitokondriye lokalizedir ve mitokondriyal hedefleme

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

dizisine sahiptir (7-9). Ayrıca SIRT6 ve SIRT7 nükleer proteinlerdir. Bunlardan SIRT6 esas olarak kromatinde bulunur ve SIRT7 çoğunlukla nükleolusta bulunur (10,11). Ek olarak, SIRT'lerin lokalizasyonu ve hücre içi hareketi, farklı hücre türlerine ve hücre döngüsü salınımına bağlıdır (12). Örneğin, SIRT1 temel olarak bazı nöron alt gruplarında sitozolde yer alabilir ve ayrıca ependimal hücrelerde hem çekirdekte hem de sitozolde eksprese edilebilir (5). Ayrıca, SIRT2 hücre döngüsünün çoğu aşamasında sitozolde bulunurken, SIRT2 çekirdekte eksprese edilir ve kromatin ile birleşir ve G2/M geçişi ve mitoz sırasında histon H4K16'yı deasetilasyona tabi tutar (16).

SIRT ailesinin çeşitli mekanizmalar yoluyla inflamasyonu düzenlediği bildirilmiştir. SIRT'e bağlı inflamasyon düzenlemesinin ayrıntıları netleşmeye başlasa da hala pek çok cevaplanmamış soru mevcuttur. Örneğin, SIRT'lerin tükenmesinin inflamasyonla ilişkili hastalıkların ortaya çıkması ve gelişmesinde yaygın bir patolojik değişiklik olup olmadığını araştırmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Bazı çelişkili verileri çözmek ve SIRT ailesinin inflamatuvar yanıtındaki kritik rolünü daha iyi anlamak için daha fazla dikkat gösterilmesi gerekmektedir. SIRT ailesinin inflamasyondaki çelişkili rollerinin, spesifik patolojik koşullar altında ortak sinyal yollarının düzenlenmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

SIRT'lerin metabolizmadaki rolleri ile ilgili de pek çok çalışma mevcuttur. SIRT1'in, sistemik insülin duyarlılığının önemli bir pozitif düzenleyicisi olduğu ve pankreas insülin sekresyonunu düzenlediği, böylece glukoz alımını ve kullanımını tetikleyen sistemik insülin duyarlılığının artmasına katkıda bulunduğu bildirilmiştir (13-15). Mekanik olarak SIRT1, AMPK'yi yukarı doğru düzenleyerek glikoz metabolizmasının düzenlenmesine katkı sağlar ve AMPK'nın aktivasyonu glikoz metabolik dengesizliğini iyileştirebilir (13,16). Yukarı regüle edilmiş SIRT1, AMPK/asetil CoA karboksilaz sinyal yolunu hedefleyerek diyabet gelişimini tersine çevirebilir (16). Benzer şekilde, azalan SIRT1 seviyeleri AMPK eksikliğine yol açarak glikoz toleransındaki iyileşmeyi bozabilir (16). Bu arada, AMPK ile SIRT1, arasında birbirine bağlı bir ilişki vardır ve SIRT1'in aktivasyonu ve bunun aşağı yönlü sinyal yolları da AMPK eksikliği durumlarında uygunsuz bir şekilde tetiklenebilir (17,18). Ek olarak SIRT1, insülin sinyal iletim yolunda önemli bir negatif düzenleyici protein olan protein tirozin fosfataz 1B'yi aşağı doğru düzenleyerek insülin duyarlılığını artırır ve kan şekeri düşürür (14). Dolayısıyla SIRT1'in yüksek ekspresyonu, insülin sinyalleşmesinin düzenleyici proteinleri yoluyla kan şekeri stabilitesinin korunmasında fayda sağlar. Bununla birlikte, SIRT1 ile kan şekeri regülasyonu ile yakından ilişkili olan diğer moleküller (örn. AMPK ve protein tirozin fosfataz 1B) arasındaki ilişki hala daha fazla araştırılmaya değerdir. SIRT'lerin glikoz metabolizmasına doğrudan ve dolaylı katılımı, gelecekte anormal glikoz metabolizmasının tedavisi için terapötik hedeflere ilişkin yeni bilgiler sağlayabilir. Bu, SIRT proteinlerinin glikoz metabolizması hastalıklarının daha erken bir zamanda üstesinden gelmede önemli bir rol oynayabileceği glikoz metabolizmasıyla ilgili insan hastalık yükünün azaltılmasına yardımcı olabilir.

Oksidatif stres çeşitli hastalıkların patolojik sürecinde önemli bir rol oynamaktadır (19). Son zamanlarda, biriken çalışmalar SIRT protein ailesinin oksidatif stres sürecine katıldığını göstermiştir. SIRT proteinleri özellikle birçok geni ve bunlarla ilgili sinyal yollarını düzenleyerek oksidatif strese karşı hücrel toleransa katkıda bulunur. SIRT protein ailesinin en kapsamlı biyolojik işlevlerinden biri de apoptoz sürecine katılmaktır. Çift yönlü düzenleyici proteinlerin bir ailesi olarak SIRT'lerin işlevi, hücrel duruma bağlı olarak tersine çevrilebilir gibi görünmektedir. Ancak apoptozdaki SIRT'ler ve düzenlenmesi hakkındaki mevcut bilgimiz tam olmaktan uzaktır. SIRT protein ailesinin patofizyolojik süreçlerde nasıl düzenlendiğinin altında yatan moleküller mekanizmaları araştırmak için gelecekte daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

SIRT1, protein ekspresyonunu ve asetilasyonunu düzenleyerek hücre çoğalmasının iki tarafı olarak düzenlenmesinde rol oynamaktadır (20,21). SIRT1'in hücre proliferasyonu üzerindeki zıt etkileri, farklı hücre tipleri arasında veya farklı aşağı yöndeki moleküllerin düzenlenmesinde gözlemlenmiştir (20,22).

Bununla birlikte SIRT1, AMPK ve sinyal dönüştürücü ve transkripsiyon 3 aktivatörü (STAT3) gibi hücre çoğalmasıyla ilgili anahtar proteinlerin ekspresyonunu düzenleyerek antiproliferatif bir role sahip olabilir. SIRT1'in, HCC hücrelerinde mutant p53 bağlamında AMPK/mTOR yolu yoluyla antiproliferatif etkiler gösterdiği bildirilmiştir (23). Bir çalışmada SIRT1 aşırı ekspresyonunun böbrek kanseri hücrelerinin çoğalmasını engellerken, SIRT1 ekspresyonunun inhibisyonunun ters etkilere sahip

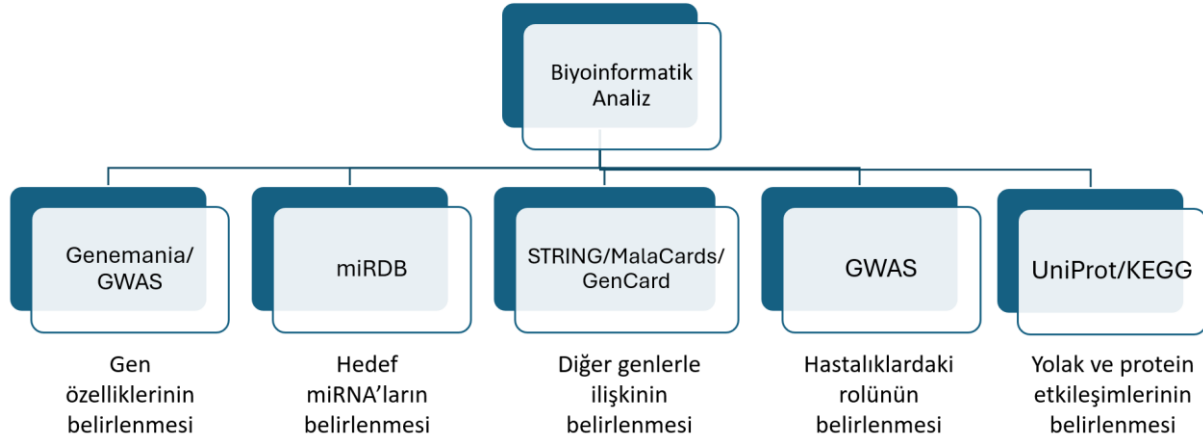
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

olduğu bildirilmiştir (21). SIRT1, aşağı yöndeki AMPK ekspresyonunu yukarı doğru düzenleyerek kanser hücrelerinde antikanser rolü oynayabilir (24). SIRT1 ayrıca STAT3/matris metaloproteinaz (MMP)-13 sinyal yolu yoluyla GC hücre proliferasyonunu da inhibe eder (25). SIRT1'in farklı hücrelerde proliferasyonu hem teşvik edici hem de inhibe edici etkileri vardır. Ancak mekanizmaların aydınlatılması ve SIRT1'in hangi koşullar altında hücre proliferasyonunu desteklediğini veya inhibe ettiğini belirlemek için hala daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

SIRT ailesi üyelerinin keşfinden bu yana, bu protein ailesinin anlaşılması giderek daha kapsamlı ve derin hale gelmiş olup literatürde yer alan çalışmalar, SIRT'lerin vücutta önemli roller oynadığına dair güçlü kanıtlar sunmaktadır. SIRT'lerin rollerinin farklı biyolojik süreçlerde ve insan hastalıklarında farklılık gösterdiği göz önüne alındığında, yedi SIRT'nin farklı koşullardaki mekanizmalarına ve her bir SIRT'in spesifik işlevine dikkat çekmek büyük önem kazanacaktır. Çalışmamızda, SIRT1'in hastalık patogenezindeki potansiyel rolünün biyoinformatik araçlar kullanılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

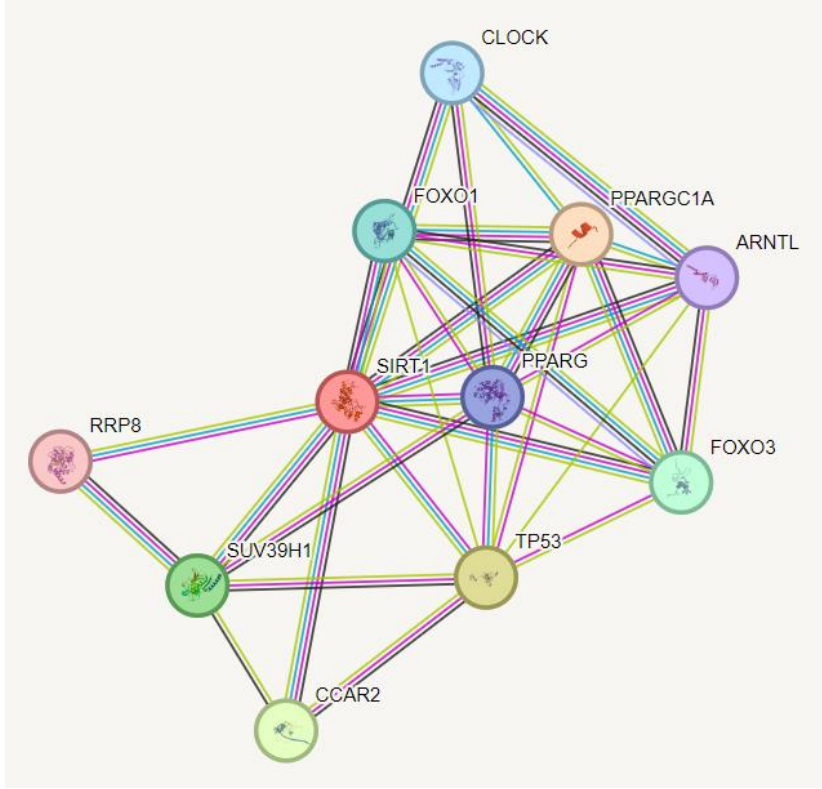
SIRT1 geninin özelliklerini belirlemek için GENEMANIA/GWAS veri tabanı, hedef miRNA'ları göstermek için miRDB veri tabanı, diğer genlerle ilişkisini anlamak için STRING, MalaCards, GenCard veri tabanları ve hastalıklardaki rolünü göstermek için GWAS veri tabanı kullanılmıştır. Ayrıca yolak ve protein etkileşimleri için UniProt/KEGG veri tabanı kullanılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Biyoinformatik analiz

Genemania ve STRING veritabanları üzerinden yaptığımız incelemede SIRT1 geninin; FOXO1, FOXO3, TP53, PPARG, CCARG2, SUV39H1 gibi genlerle yakın ilişkili olduğu (Şekil 2) ve SIRT1'in en belirgin şekilde akciğer dokusunda eksprese edildiği belirlendi (Şekil 3).

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



Şekil 2. SIRT1 geninin diğer genlerle ilişkisi

Name	Z-score	Confidence
Muscle	6.8	★★★★☆
Liver	6.7	★★★★☆
Heart	6.6	★★★★☆
Blood	6.6	★★★★☆
Brain	6.6	★★★★☆
Immune system	6.4	★★★★☆
Blood vessel	6.4	★★★★☆
Kidney	6.2	★★★★☆
Neuron	6.2	★★★★☆
Adipocyte	6.1	★★★★☆

Şekil 3. SIRT1 geninin dokulardaki ekspresyonu

MiRDB veritabanı analizi sonucunda, hsa-miR-154-3p, hsa-miR-487a-3p ve hsa-let-7c-3p miRNA'larının SIRT1 geni ile ilişkili olduğu görülmüştür (Şekil 4).

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Gene 23411 is predicted to be targeted by 202 miRNAs in miRDB.

Target Detail	Target Rank	Target Score	miRNA Name	Gene Symbol	Gene Description
Details	1	99	hsa-let-7c-3p	SIRT1	sirtuin 1
Details	2	97	hsa-miR-154-3p	SIRT1	sirtuin 1
Details	3	97	hsa-miR-487a-3p	SIRT1	sirtuin 1
Details	4	97	hsa-miR-12136	SIRT1	sirtuin 1
Details	5	96	hsa-miR-208b-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	6	96	hsa-miR-548c-3p	SIRT1	sirtuin 1
Details	7	96	hsa-miR-208a-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	8	95	hsa-miR-3133	SIRT1	sirtuin 1
Details	9	95	hsa-miR-12129	SIRT1	sirtuin 1
Details	10	95	hsa-miR-205-3p	SIRT1	sirtuin 1
Details	11	95	hsa-miR-211-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	12	95	hsa-miR-1283	SIRT1	sirtuin 1
Details	13	95	hsa-miR-338-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	14	95	hsa-miR-204-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	15	95	hsa-miR-9-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	16	94	hsa-miR-601	SIRT1	sirtuin 1
Details	17	94	hsa-miR-22-3p	SIRT1	sirtuin 1
Details	18	94	hsa-miR-5692a	SIRT1	sirtuin 1
Details	19	94	hsa-miR-6512-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	20	93	hsa-miR-3119	SIRT1	sirtuin 1
Details	21	93	hsa-miR-122b-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	22	93	hsa-miR-520d-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	23	93	hsa-miR-524-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	24	93	hsa-miR-543	SIRT1	sirtuin 1
Details	25	92	hsa-miR-6715b-3p	SIRT1	sirtuin 1
Details	26	92	hsa-miR-199a-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	27	92	hsa-miR-199b-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	28	92	hsa-miR-607	SIRT1	sirtuin 1
Details	29	91	hsa-miR-8084	SIRT1	sirtuin 1
Details	30	91	hsa-miR-491-3p	SIRT1	sirtuin 1
Details	31	91	hsa-miR-4670-3p	SIRT1	sirtuin 1
Details	32	90	hsa-miR-539-3p	SIRT1	sirtuin 1
Details	33	90	hsa-miR-5682	SIRT1	sirtuin 1
Details	34	90	hsa-miR-4789-5p	SIRT1	sirtuin 1
Details	35	90	hsa-miR-485-3p	SIRT1	sirtuin 1

Şekil 4. SIRT1 geninin ilişkili olduğu miRNA'lar

MalaCards, GWAS/GeneCards ve STRING veritabanlarında yaptığımız incelemede SIRT1 geninin; Mevsimsel duygusal bozukluk (FDR= 0,0467), Yaşlanma (Score=19.620), Tip 2 Diyabet (Score=18.997), Akciğer Kanseri (Score=17.602), Tiroid Kanseri (FDR=0,0077), Sirkadiyen ritim ile ilişkili hastalıklar (FDR=0,0058) gibi hastalıklarla ilişkisi görülmüştür. STRING ve Uniprot veri tabanları ise SIRT1 geninin G1'den G0'a geçişin düzenlenmesi (FDR = 0,00050), Helikaz aktivitesinin negatif düzenlenmesi (FDR= 0,00064), Oksidatif stresin neden olduğu erken yaşlanma (FDR= 0,00050), Yağ dokusu gelişiminin pozitif düzenlenmesi (FDR= 0,0012), Glikoz açlığına hücrel yanıt (FDR = 9.30e-08), Gen ifadesinin sirkadiyen düzenlenmesi (FDR=1.48e-05), Telomeraz aktivitesinin negatif düzenlenmesi (FDR=0,0026) gibi biyolojik süreçlerde rol oynadığını göstermiştir. KEGG veri tabanı, SIRT1 geninin; AMPK sinyal yolağı (FDR= 7.13e-07), Uzun ömürlülüğü düzenleyen yolak (FDR= 1.43e-09), Mitofaji (FDR= 0,0154) ve FOXO sinyal yolu (FDR= 0,0024) gibi yollarda yer aldığını gösterdi.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SONUÇ

Biyoinformatik araçların kullanıldığı bu çalışma SIRT1'in hastalık patogenezinde önemli bir rol oynadığına dair kanıtlar sunmaktadır. Elde edilen bilgilerin SIRT1'in hastalıklardaki işlev ve rolünün daha iyi anlaşılmasına ve SIRT1'i hedef alan yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. North, B. J. & Verdin, E. Sirtuins: Sir2-related NAD-dependent protein deacetylases. *Genome Biol.* 5, 224 (2004).
2. Min, J., Landry, J., Sternglanz, R. & Xu, R. M. Crystal structure of a SIR2 homolog-NAD complex. *Cell* 105, 269–279 (2001).
3. Canto, C., Sauve, A. A. & Bai, P. Crosstalk between poly(ADP-ribose) polymerase and sirtuin enzymes. *Mol. Asp. Med.* 34, 1168–1201 (2013).
4. Michishita, E., Park, J. Y., Burneskis, J. M., Barrett, J. C. & Horikawa, I. Evolutionarily conserved and nonconserved cellular localizations and functions of human SIRT proteins. *Mol. Biol. Cell* 16, 4623–4635 (2005).
5. Tanno, M., Sakamoto, J., Miura, T., Shimamoto, K. & Horio, Y. Nucleocytoplasmic shuttling of the NAD⁺-dependent histone deacetylase SIRT1. *J. Biol. Chem.* 282, 6823–6832 (2007).
6. Vaquero, A. et al. SirT2 is a histone deacetylase with preference for histone H4 Lys 16 during mitosis. *Genes Dev.* 20, 1256–1261 (2006).
7. Schwer, B., North, B. J., Frye, R. A., Ott, M. & Verdin, E. The human silent information regulator (Sir)2 homologue hSIRT3 is a mitochondrial nicotinamide adenine dinucleotide-dependent deacetylase. *J. Cell Biol.* 158, 647–657 (2002).
8. Haigis, M. C. et al. SIRT4 inhibits glutamate dehydrogenase and opposes the effects of calorie restriction in pancreatic beta cells. *Cell* 126, 941–954 (2006).
9. Nakagawa, T., Lomb, D. J., Haigis, M. C. & Guarente, L. SIRT5 Deacetylates carbamoyl phosphate synthetase 1 and regulates the urea cycle. *Cell* 137, 560–570 (2009).
10. Mostoslavsky, R. et al. Genomic instability and aging-like phenotype in the absence of mammalian SIRT6. *Cell* 124, 315–329 (2006).
11. Emmons, M., Boulware, D., Sullivan, D. M. & Hazlehurst, L. A. Topoisomerase II beta levels are a determinant of melphalan-induced DNA crosslinks and sensitivity to cell death. *Biochem. Pharmacol.* 72, 11–18 (2006).
12. Buler, M., Andersson, U. & Hakkola, J. Who watches the watchmen? Regulation of the expression and activity of sirtuins. *FASEB J.* 30, 3942–3960 (2016).
13. Peng, Y. et al. Does LKB1 mediate activation of hepatic AMP-protein kinase (AMPK) and sirtuin1 (SIRT1) after Roux-en-Y gastric bypass in obese rats? *J. Gastrointest. Surg.* 14, 221–228 (2010).
14. Zhang, Y., Ma, Y., Gu, M. & Peng, Y. lncRNA TUG1 promotes the brown remodeling of white adipose tissue by regulating miR204 targeted SIRT1 in diabetic mice. *Int. J. Mol. Med.* 46, 2225–2234 (2020).
15. Gouranton, E. et al. Visfatin is involved in TNFalpha-mediated insulin resistance via an NAD(+)/Sirt1/PTP1B pathway in 3T3-L1 adipocytes. *Adipocyte* 3, 180–189 (2014).
16. Silvestre, M. F. et al. The AMPK-SIRT signaling network regulates glucose tolerance under calorie restriction conditions. *Life Sci.* 100, 55–60 (2014).
17. Canto, C. et al. AMPK regulates energy expenditure by modulating NAD⁺ metabolism and SIRT1 activity. *Nature* 458, 1056–1060 (2009).

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

18. Canto, C. et al. Interdependence of AMPK and SIRT1 for metabolic adaptation to fasting and exercise in skeletal muscle. *Cell Metab.* 11, 213–219 (2010).
19. Maiese, K., Chong, Z. Z., Li, F. & Shang, Y. C. Erythropoietin: elucidating new cellular targets that broaden therapeutic strategies. *Prog. Neurobiol.* 85, 194–213 (2008).
20. Huang, S. et al. Sirtuin 1 promotes autophagy and proliferation of endometrial cancer cells by reducing acetylation level of LC3. *Cell Biol. Int.* 45, 1050–1059 (2021).
21. Wang, X. et al. Role of SIRT1/AMPK signaling in the proliferation, migration and invasion of renal cell carcinoma cells. *Oncol. Rep.* 45, 109 (2021).
22. Jablonska, B. et al. Sirt1 regulates glial progenitor proliferation and regeneration in white matter after neonatal brain injury. *Nat. Commun.* 7, 13866 (2016).
23. Zhang, Z. Y. et al. SIRT1 regulates oncogenesis via a mutant p53-dependent pathway in hepatocellular carcinoma. *J. Hepatol.* 62, 121–130 (2015).
24. Valente, S. et al. 1,4-dihydropyridines active on the SIRT1/AMPK pathway ameliorate skin repair and mitochondrial function and exhibit inhibition of proliferation in cancer cells. *J. Med Chem.* 59, 1471–1491 (2016).
25. Zhang, S. et al. SIRT1 inhibits gastric cancer proliferation and metastasis via STAT3/MMP-13 signaling. *J. Cell Physiol.* 234, 15395–15406 (2019).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ENSURING EFFICIENT OPERATION OF GAS WELLS IN THE CONDITION OF ACTIVE WATER AND SAND MANIFESTATIONS

Ph.D. Mammadova Gulbahar Gulmammad

Azerbaijan State Oil and Industry University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8621-3968>

Ph.D. Abbasova Samira Vaqif

<https://orcid.org/0000-0002-4120-8452>

ABSTRACT

In the article, the issue of ensuring efficient operation mode of gas wells in conditions of active water and sand manifestations was considered. When the gas enters the well, there is a pressure drop, which makes it possible to obtain the required production, which is characterized by the productivity of the well.

During exploitation of gas fields by traditional methods, the reservoir pressure maintenance system is not used. Transportation of gas from the wells to the point of gathering and product preparation and further by the main pipeline in the early stage of the development of the field is mainly due to the formation energy. Therefore, the main criterion for rational processing is the control of the pressure of the formation environment. As a result, it is possible to manage the existing potential of the system and choose the optimal mode of existing natural resources to extend the life of natural gas fields. An additional criterion for using an accurate value of formation pressure is to limit the operation of production wells within the allowable depression limits. When using the wrong formation pressure, the wrong operating mode of the wrong well is set, as a result of which untimely complications can arise in the operation of the well. One of the main problems that cause these formations in the last stage of field development is the accumulation of liquid at the bottom of the well, as well as the dispersion of the productive layer due to the softness of the rock. The operation of a gas well with the presence of liquid and sand in the gas flow is accompanied by the following processes: self-suffocation of the well, reduction of the working flow of gas, abrasive wear of equipment, as well as the formation of sand-liquid plugs, etc. In order to determine the technological mode of operation of the well during the occurrence of sand, it is necessary to determine the given values of the flow rate of the well: the minimum value required to ensure continuous withdrawal of liquid to the wellhead, the maximum value is found taking into account the maximum allowable depression in the layer. During the justification of the technological mode of gas well operation in the conditions of water and sand manifestation, the minimum required flow rate of the gas well is first calculated according to the sequence of operations. Then the calculated values of the output are compared. After comparison, it is recommended to apply surfactant to the well or to carry out periodic blowing. Also, other new technologies can be applied to remove complications.

Keywords: depletion mode, gas well, sand plug, fluid column, gas flow, reservoir pressure, depression, comparative analysis

Xülasə

Məqalədə qaz quyularının aktiv su və qum təzahürləri şəraitində səmərəli istismar rejiminin təmin edilməsi məsələsinə baxılmışdır. Qazın quyuya daxil olması zamanı təzyiqlə düşkünlük olur ki, bu da quyunun məhsuldarlığı ilə xarakterizə olunan tələb olunan hasilatı əldə etməyə imkan verir.

Qaz yataqlarının tükənməyə ənənəvi metodlarla istismarı zamanı lay təzyiqinin saxlanılması sistemindən istifadə edilmir. Quyulardan qazın toplanma və məhsul hazırlama nöqtəsinə və daha uzağa magistral boru kəməri ilə yatağın işlənməsinin erkən mərhələsində nəql edilməsi əsasən layın enerjisi

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

hesabına baş verir. Buna görə, rəşional işlənilmə üçün əsas meyar lay mühitinin təzyiqinin idarə olunmasıdır. Nəticədə sistemin mövcud potensialını idarə etmək və mövcud təbii ehtiyatların optimal rejimini təbii qaz yataqlarının istismar müddətini uzatmaq üçün seçmək mümkün olur. Lay təzyiqinin dəqiq qiymətindən istifadə etmək üçün əlavə meyar, hasilat quyularının işinin yol verilən depressiya hüdudlarında məhdudlaşdırmaqdır. Yanlış lay təzyiqindən istifadə edilərkən yanlış quyunun yanlış iş rejimi təyin edilir ki, bunun nəticəsində quyunun işində vaxtsız mürəkkəbləşmələr yarana bilər. Yatağın işlənilməsinin son mərhələsində yaranan həmin mürəkkəbləşmələri yaradan əsas problemlərdən biri mayenin quyu dibində toplanması, habelə süxurun yumşaqlığı səbəbindən məhsuldar layın dağılmasıdır. Qaz axınındakı maye və qumun iştirakı ilə qaz quyusunun istismarı aşağıdakı proseslərlə müşayiət olunur: quyuların özünü boğması, qazın işçi debitinin azalması, avadanlıqların abraziv aşınması, həmçinin qum-maye tıxaclarının əmələ gəlməsi və s. Qum təzahürü zamanı quyunun istismarının texnoloji rejimini təyin etmək üçün quyunun debitinin verilən qiymətlərini təyin etmək lazımdır: mayenin davamlı olaraq quyuyağzına çıxarılmasını təmin etmək üçün tələb olunan minimum qiyməti, laya maksimal yol verilən depressiyayı nəzərə almaqla maksimal qiymət tapılır. Su və qum təzahürü şəraitində qaz quyusunun işinin texnoloji rejiminin əsaslandırılması zamanı əməliyyatların ardıcılığına uyğun olaraq əvvəlcə qaz quyusunun minimum tələb olunan debiti hesablanır. Sonra hasilatın hesablanmış qiymətləri müqayisə olunur. Müqayisədən sonra quyuya səthi aktiv maddə verilməsi və ya dövrü olaraq üfürülmənin həyata keçirilməsi tövsiyə olunur. Habelə mürəkkəbləşmələr aradan götürmək üçün digər yeni texnologiyalar tətbiq oluna bilər.

Açar sözlər: tükənmə rejimi, qaz quyusu, qum tıxacı, maye sütunu, qaz debiti, lay təzyiqi, depressiya, müqayisəli təhlil

Introduction

The operation of gas fields in the final stage of development is characterized by a decrease in formation pressure and the entry of formation water into the well, and the gas velocity in the production pipeline decreases. As a result, the nature of the flow in the pipe wall changes, liquid jams are formed in the pipes, and as a result, liquid accumulates at the bottom of the well. At the moment, the following cases appear as actual problems arising in such conditions: watering of wells with formation waters, accumulation of liquid in the harvest system, formation of sand jams; Abrasive wear of equipment, decrease in efficiency of overhaul of wells in conditions of abnormally low formation pressures.

Currently, there are a number of methods that allow the exploitation of flooded wells: carrying out major repair of wells (strengthening of the bottom zone of the formation and waterproofing works); periodic blowing of the wellbore, releasing gas to the atmosphere; Treatment of the well with solid and liquid surfactants; replacement of pump-compressor pipes with smaller diameter pipes; plunger lift; periodic injection of dry gas into the pipeline space [1-2].

Each of the listed geological-technological measures has its advantages and disadvantages, and when each of them is applied, the feasibility and efficiency of its use for each well should be clarified. For example, wellbore blowing is considered to be the simplest method in terms of the equipment, techniques and materials used, but the disadvantages of this method are as follows: a sharp increase in formation depression (in this case, the collapse of a weakly cemented collector is observed); irreversible loss of gas; lack of durability of the effect [3,4].

The efficiency of gas field development is mainly determined by the condition of the well bottom zone of the productive layer during the initial period of putting the well into operation. Thus, collapse of the well bottom zone of some deposits occurs practically in any depression in the formation. A qualitative relationship between layer depression and the amount of solid mixture extracted in the produced product has not been determined in any field so far. The solution to this problem is related not only to the instability of the collector, but also to the construction of the well, the continuity of special studies, the quality of separation, the speed of gas movement along the wellbore, and the sequence of placement of high and low permeability layers. One of the main problems that manifests itself at the last stage of the field development is the accumulation of liquid at the bottom of the well, as well as the dispersion of the productive layer due to the softness of the rock. The operation of a gas well with the presence of

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

liquid and sand in the gas flow is accompanied by the following processes: self-suffocation of the well, reduction of the working flow of gas, abrasive wear of equipment, as well as the formation of sand-liquid plugs, etc.

Self-suffocation of a well is a process that occurs when the hydrostatic pressure caused by the accumulated fluid column approaches (or exceeds) the reservoir depression. A technological regime is calculated for the effective management of deposits. The calculation of the technological mode of the wells should be carried out within the framework of the justification of the entire technological mode of the entire gas mine, taking into account the geological characteristics of the deposit, the technical and technological characteristics of the mining and well equipment.

The technological mode of operation of gas wells envisages maintaining the flow rate of gas at given values at the bottom of the well (wellhead) or surface facilities. At the same time, the rules for the protection of the subsoil, the environment and the accident-free operation of wells should be taken into account. When calculating the technological methods of operating wells, the entire complex of geological, technological and structural data is taken into account: the geological structure of the reservoir and its filtration-capacity characteristics; formation gas and fluid composition; well and plume construction; the technical condition of the well, as well as the presence of sand-clay and fluid plugs at the bottom of the well; the actual parameters of the well operation (gas flow rate, gas pressure and temperature at the wellhead and bottom of the well, formation resistance coefficient, current condition of gas-water contact, composition of liquid and solid mixtures in the gas flow at the wellhead; results of hydrochemical monitoring; diameters of plug devices; about abrasive wear of wellhead equipment data) is set.

Methods and results of discussion

In order to determine the technological mode of operation of the well during the occurrence of sand, it is necessary to determine the following values of the flow rate of the well: the minimum value required to ensure the continuous withdrawal of the liquid to the wellhead (Q_{qm}); the maximum value taking into account the maximum allowable depression of the layer ($Q_{md}(\Delta P)$); the starting price ($Q_{m\ qum}$); the maximum price ($Q_{m\ d\ qum}$) in terms of the permissible abrasive wear of the equipment.

The minimum required flow rate of the gas well, that is; Q_{qm} - this is the consumption of gas in such a way that the entire volume of the liquid is not removed to the wellhead and collects in the well pipe. Permissible flow rate of the well is the consumption of gas in such a way that the safe operation of the well can be ensured if geological and technological restrictions are met in the given well. The minimum required flow rate of a gas well can be theoretically determined based on the calculation of the minimum necessary gas velocity by taking into account various factors such as: gas pressure, surface tension at the boundary of the gas-liquid phase separator, and gravity forces (in some calculations, the viscosity of gas and water is also taken into account). At present, various approaches have been proposed by J.Brill and X.Mukherjee, R.Turner, A.Tochigin for determining the gas crisis speed. The flow rate of gas at which sand is removed from the well bottom is determined theoretically. For this, the gas velocity v_q corresponding to the time of sand removal is determined as follows:

$$v_q = E \sqrt{\frac{(\rho - \rho_q)dg}{A\xi\rho_q}} \quad (1)$$

Here E - the coefficient that takes into account the coupling force of sand grains and liquid ($E \approx 3,5$ accepted empirically; however, it should be determined by hydrodynamic studies for each well); ρ - sand particle density; ρ_q - the density of the liquid at the bottom of the well; d - the average diameter of the sand particle; g - urgent release; A - shape factor ($A=1$ for a spherical particle, $A=2,5$ for a

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

circular particle with a non-smooth surface); ξ - is the resistance coefficient depending on the particle's Reynolds number (Re_h).

For the well:

$$Re_h = \frac{\rho_q v_q d}{\mu_q} \quad (2)$$

Here μ_q is the dynamic viscosity of the gas at the bottom of the well:

$$\xi = \begin{cases} \frac{21}{Re_h}, & Re_h < 0,2 \quad \text{when} \\ \frac{21}{Re_h} + \frac{6}{Re_h^{0,5}} + 0,28, & 0,2 < Re_h < 0,004 \quad \text{when} \\ 0,47, & Re_h > 0,004 \quad \text{when} \end{cases}$$

Calculation of gas velocity is carried out in two stages:

- 1) the coefficient ξ is taken equal to 0.47 and the gas velocity v_q is calculated according to the formula;
- 2) v_q they write the obtained value of in the formula (2), and the new value of the coefficient ξ is used to calculate the final value of according to the situation when the extraction of sand particles of diameter d begins according to the formula (1). The gas consumption Q_{qum} corresponding to the time when sand particles of diameter D start to come out is calculated by the following formula:

$$Q_{qum} = v_q \frac{\pi d_{lk}^2}{4} \frac{T_0 P_q}{P_0 T Z} \cdot 86,4 \quad (3)$$

T_0 - standard temperature; P_q - wellbore pressure; P_0 - standard pressure; Z - compression coefficient of the gas at the shoe of the elevator belt; T - well bottom temperature; d_{lk} - the diameter of the elevator belt (the diameter of the operational belt can be taken in the case of a high-lifted elevator belt) [5,6].

In accordance with the sequence of operations during the justification of the technological regime of the gas well in the conditions of water and sand manifestation, the minimum required flow rate of the gas well Q_{qm} is first calculated by the following formula:

$$Q_{qm} = v_{\min} \frac{\pi d_{lk}^2}{4} \frac{T_0 P_q}{P_0 T Z} \cdot 86,4 \quad (4)$$

v_{\min} - is the speed of the gas necessary to remove the liquid:

$$v_{\min} = 3,3 \left(\frac{g \sigma \rho_m^2}{\rho_q^2 (\rho_m - \rho_q)} \right)^{0,25} \quad (5)$$

σ - coefficient of surface tension of liquid; ρ_m - is the density of the liquid.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Then, taking into account the maximum allowable depression in the layer, the value of the maximum flow rate of gas $Q_{md}(\Delta P)$ is calculated by the following formula:

$$Q_{md}(\Delta P) = \frac{-a + \sqrt{a^2 + 4b(P_1^2 - (P_1 - \Delta P)^2)}}{2b} \quad (6)$$

a, b - linear or non-linear filtration coefficients of the layer; P_1 - formation pressure; ΔP - layer is the maximum allowable depression. $Q_{md\text{ qum}}$ is calculated when there $h = h_d$ is a quantity (where, h - are the actual and h_d allowable rates of wear of the pipe wall, respectively), the abrasive wear of the equipment does not exceed the allowable value according to the formula (7):

$$Q_{md} = \frac{h_d B^{0,59} d_d^2}{A_e F_b F_n \rho_h k_h v_h^{1,73}} \quad (7)$$

B - Hardness on the Brinell scale; d_d - the inner diameter of the pipeline at the well end; A_e - empirical constant (taken equal to $5 \cdot 10^{-9}$, but must be specified based on mining data); F_b - angularity coefficient of particles (taken equal to 1,0 for acute sharp angles, 0,53 for round or semicircular angles, 0,2 for round, spherical glass-like granular particles); F_n - penetration coefficient (0,206 m/kg is taken for steel); $\rho_h k_h$ - the amount (composition) of mechanical particles in the gas flow that cause abrasive wear; v_h - speed of particles: $v_h = v_n \cdot v_{qqa}$; Q_q - working flow of gas; T_{qa} - gas temperature at the wellhead; Z_{qa} - compression coefficient of gas at the wellhead; P_{qa} - wellhead pressure; v_n - relative speed of particles (determined graphically (Fig. 1)); v_{qqa} - speed of gas at the wellhead

$$v_{qqa} = 0,01474 \frac{Q_q T_{qa} Z_{qa} P_0}{d_d^2 P_{qa} T_0} \quad (8)$$

$\Phi = \frac{L \rho_{qqa}}{d_h \rho_h}$, where - L is the equivalent length of the stagnation zone and is determined graphically

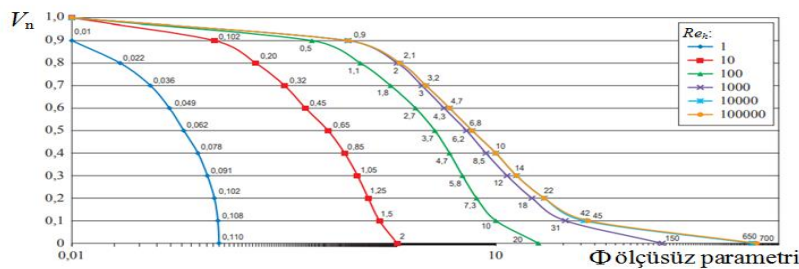


Fig. 1. Dependence of the relative velocities of particles on the dimensionless quantities Φ and Re_h

$\rho_{qqa} = \rho_{st} \frac{P_{qa} T_0}{P_0 Z_{qa} T_{qa}}$ - density of gas at the wellhead (ρ_{st} - is the density of gas in standard conditions).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Analogous to formula (2), the Reynolds number (Re_h) for particle wellhead conditions

$Re_h = \frac{\rho_{q\ qa} v_{q\ qa} d_h}{\mu_{q\ qa}}$ is calculated by the formula (here $\mu_{q\ qa}$ is the viscosity of the gas at the wellhead).

Then the obtained values of $Q_{md}(\Delta P)$ and $Q_{md\ qum}$ are compared: if $Q_{md}(\Delta P) > Q_{md\ qum}$ then, otherwise accepted.

Then the obtained values of Q_{md} and Q_{qm} are compared:

1) if $Q_{md} < Q_{qm}$, then $Q_q < Q_{md}$ it should be observed. It should be taken into account that this will allow the liquid to accumulate at the bottom of the well and subsequently suffocate the well. In this case, it is recommended to give surfactant to the well or perform periodic blowing. Also other technology can be applied;

2) if $Q_{md} > Q_{qm}$, then it is necessary to keep Q_q in the $Q_{qm} - Q_{md}(\Delta P)$ - range.

Conclusions and recommendations

Thus, taking into account the maximum possible flow rate without the collapse of the well bottom zone and surface equipment and the minimum flow rate without the occurrence of liquid accumulation, recommendations were given on the optimization of gas well operating modes in the presence of sand. The method and methodology of choosing the optimal operating mode for wells operating in complicated conditions with liquid collection and removal of mechanical mixtures from the wellbore (abrasive wear of surface equipment) are presented. It is recommended to use these presented formulas in the design of efficient development of gas wells.

References:

1. Ametov I.M., Bakhishev V.Yu. "Operation of a gas well in the presence of liquid at the bottom", Oil and Gas, 1987, pp. 39-42.
2. Salavatov T.Sh., Shykhyev M.N., Khydyrov R.N. "Study of increasing the efficiency of the influence of acid under the condition of the formation of an emulsion in the bottom-hole section" Azerbaijan Oil Industry, 2004, № 7, pp. 12-21.
3. Sayakhov F.L., Shagiev R.G. and others. Hydrodynamic aspects of shutting down gas wells in the presence of a liquid aqueous phase in the conditions of the Far North // Oil and Gas, 1989, p. 93.
4. Mammadova G.G. "Methods of eliminating a column of liquids accumulated at the bottom of gas condensate wells." "Equipment and technology for the oil and gas complex" - VNIIOENG, №2, 2017, pp. 48-50.
5. Mamedova G.G. "Measures on the liquidation of a column of liquid collected on the drilling of gas-condensate wells during operation", 69th International Youth Scientific Conference (April 14-16, 2015) "Oil and Gas-2015" Russian State University of Oil and Gas . I.M. Gubkina, Moscow-2015, pp. 92-94.
6. Mammadova G.G., " Determination of well precise debit equitation in the great thick layers Hodja Akhmet Yassawi 4th international conference on scientific research February 12-13, 2022 / Ankara-Turkey, 811-815.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

INEQUALITY OF GAS CONSUMPTION AND METHODS OF THEIR REGULATION

Assistent Aliyeva Ofelya Arastun

Azerbaijan State Oil and Industry University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9071-5154>

ABSTRACT

It is typical that gas consumption is not the same for the system of supply of cities and industrial enterprises. This is explained by the fact that consumers use gas non-regularly according to the seasons of the year for months, weeks, days. For example, gas is used more often in winter than in summer months due to heat grids being turned off for this period and large numbers of city residents going on vacations during the day. As a rule, gas consumption decreases, gas is underutilized relative to night. On cold and busy days in terms of production, gas demand increases compared to the average year by 5-10 or more. To regulate this inequality, underground gas storages are built to supply gas which is left over during the summer season, to consumers, in winter or in unexpected situations.

In the article, the determination of the change in the amount of wells required to ensure the gas production when the project of development of gas (gas-condensate) fields for depletion is considered one of the most important issues. Until now, it is believed that the productivity of wells decreases significantly when gas (gas-condensate) fields are worked out until exhaustion. Therefore, in the final stage of development, it is necessary to drill additional wells and put them into operation in order to maintain the copy of production.

In the absence of a gas storage tank, the power of the gas transportation system is used by 80 - 85% The utilization factor of the installed capacity of the unit is close to one during the equal operation of the gas source and main gas pipeline. The number of production wells in the gas field, the total number of compressors in the compressor station can be reduced by 15.

It is of great scientific and practical importance to determine the mode of injection of gas into underground gas reservoirs (UGS) depending on the parameters of the well and layer.

In world practice, in near and far foreign countries, the creation of underground gas storage reservoirs (UGS) mainly depleted oil and gas fields is scientifically-technical and theoretically justified.

Keywords: daily gas consumption, main gas pipeline, gas fields, gas distributor, monthly consumption, gas consumption, underground gas reservoir

INTRODUCTION

It is typical for the supply system of cities and industrial enterprises that gas consumption is not the same. This is explained by the fact that consumers use gas irregularly by months, weeks, and days (depending on the season). For example, gas is used more in winter than in summer. During the summer months, gas consumption decreases due to the fact that heating networks are turned off for this period and many city residents go on vacation. During the day, as a rule, gas is used less than at night. On cold and busy days in terms of production, gas demand increases by 5-10 or more times the average annual rate. In order to regulate this inequality, underground gas storages are built to supply gas to consumers in the summer season and in winter or in unexpected cases.

It is known that gas supply systems consist of gas sources (gas fields), main gas pipelines and gas distribution networks. In order for them to work efficiently, these elements must work at full load and in a coordinated manner. At the same time, gas consumption by industry and utilities is uneven, and this should be taken into account during the design and operation of gas supply systems.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Methods and results of discussion

Gas consumption is uneven and changes during the day, week, month, year. During the day, gas consumption by consumers is higher than at night (Fig. 1).

As can be seen from the graph, during the day, excess gas (AVE area) is equal to its missing amount (SWE area). The unevenness of daily gas consumption is eliminated by creating a gas reserve during the day in special containers - gas tanks or by using the storage capacity of the last part of the main gas pipeline.

The weekly and monthly disparity is related to the variation of gas consumption on Saturdays, Sundays and holidays, as well as gas consumption for heating needs.

The seasonal unevenness of gas consumption is of the greatest importance due to the increase in gas consumption for heating needs in winter, especially for household consumers.

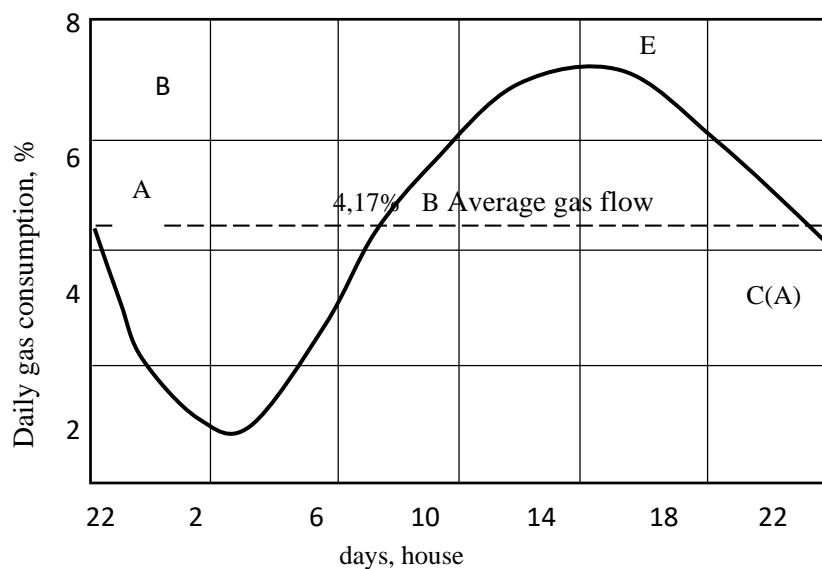


Fig. 1. Daily gas consumption curve

Gas demand decreases in summer. Seasonal fluctuations in gas consumption are mainly determined by changes in air temperature and partly by wind strength.

The seasonal unevenness coefficient is $K_{or.il}$ the ratio of the average actual gas flow per month to the average annual consumption g_{mon}

$$K_{m\ddot{o}v.} = \frac{g_{mon}}{g_{or.il}} \quad (1)$$

A typical graph of the annual gas consumption of a large industrial city is shown in figure 2.

The coefficient of seasonal inequality for the month of January is equa

$$K_{m\ddot{o}vs\ddot{u}ml} = \frac{128}{100} = 1,28 \quad (2)$$

average value of gas consumption, gas consumption in %, $mil.m^3 / giin$

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

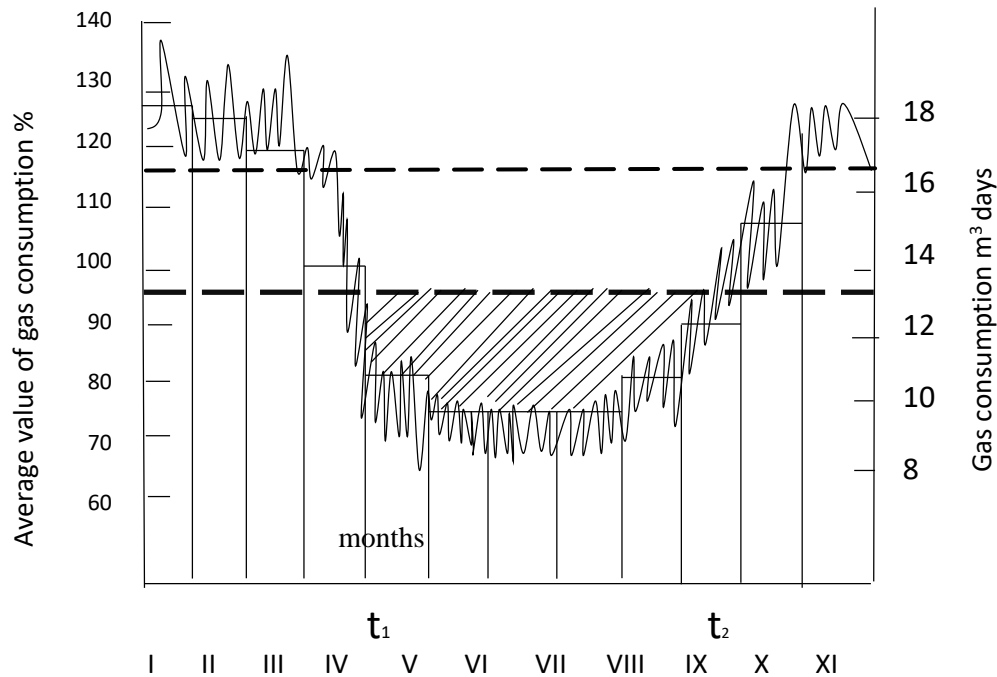


Fig. 2. Gas consumption by industrial city. Shaded area - gas tank for cycle /1/2

For this purpose, underground gas storages, which operate with excess gas in the summer and are converted to other types of fuel in the winter, and its various buffer consumers (for example, power plants) are used. For the same purpose, liquefied natural gas bases can be created, reserves of main gas pipelines and natural gas fields themselves can be used.

Steel gas tanks, which were previously used to store large volumes of gas, are not economical to construct.

The most economical underground storages are created near consumers on the basis of depleted gas or oil fields. Underground gas storages (UGS) are less dangerous and less expensive than surface gas storages.

Near a number of consumers, there are strong rock salt deposits where artificial voids can be created to store large amounts of hydrocarbons. It is more convenient to store liquid hydrocarbons - propane, butane, condensate in such containers. The volume of voids created in the salt layer reaches 150-200.

The amount of gases needed to regulate the unevenness of the demand for gas during the seasons can be calculated in three ways: 1. The amount of temperature and heat per day, the temperature deficiency necessary for one day;

2. Gas consumption according to the norm for providing heat to all categories of consumers; 3. The coefficient of monthly inequality of gas demand.

Conclusions and recommendations

In the absence of a gas storage tank, 80-85% of the capacity of the gas transportation system is used. During the equal operation of the gas source and main gas pipeline, the utilization factor of the installed power of the device is close to unity. The number of production wells in the gas mine, the total number of compressors in the compressor station, the main gas pipelines can be reduced by 15%.

Determining the mode of gas injection into underground gas reservoirs, depending on the parameters of the well and reservoir, is of great scientific and practical importance.

In world practice, the technical-technological and economic efficiency of the creation of underground gas storage (UGS) facilities in depleted oil and gas fields is scientifically, technically and theoretically justified.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

References

1. A.X. Mirzajanzade and others. Development and exploitation of oil and gas fields Baku, 1960
2. S.D. Mustafayev, O.A. Aliyeva A.S. Aliyev // Influence of the movement of heel water collected in the water trap on the working mode of underground gas storages // “Azerbaijan Oil Economy” magazine, №8, 2019, pp. 19-21
3. Salavatov T.Sh., Ibragimov Yu.A. // Comparative analysis of drilling pipes with an standard and pipes with two persistent lock joints // Azerbaijan Journal Oil Economy”, №06-07, 2021, pp. 28-38
4. Akhundova N.R, Aliyeva O.A. // Determination of the exact daily gas intake volume of an unfinished flatbed gas injection well according to the degree of opening of the formation in the underground gas storage (UGS) //, NAFTA- GAZ, 10.18668/NG.2023.09.04, 023, №9, pp. 592-595
5. Mammadova G.G. // Determination of the formula for the exact oil flow rate of a production well in thick Newtonian oil reservoirs // PROCEEDINGS OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS, Volume 25, issue 4(144), 2023, pp. 10-16
6. Grishin D.V. Integrated performance Technology of wells of underground gas storage facilities in the conditions of failure of the reservoir. dis.kand.technical sciences 25.00.17, 2019, pp. 153

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПРОЦЕССЕ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
PSYCHOLOGICAL FOUNDATIONS OF EDUCATIONAL WORK IN THE PROCESS OF
PHYSICAL EDUCATION**

Абдыкалык АБДИЛЛАЕВ

*Доцент, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави,
Туркестан, Казахстан.*

Дуйсенбек БАЕТОВ

*Старший преподаватель, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа
Ахмеда Ясави
Туркестан, Казахстан.*

Нуржигит ЕСЕНТАЕВ

*Магистр, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави,
Туркестан, Казахстан.*

Ансат КЕНЕСБАЙ

*Магистр, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави,
Туркестан, Казахстан.*

Айдана БАКБЕРГЕН

*Студент, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави,
Туркестан, Казахстан.*

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматриваются прогрессивные результаты в образовании и воспитании детей и подростков, а также в системе психологического обеспечения процесса спортивной подготовки. В учебно-воспитательной работе в общеобразовательных школах все активнее применяются новые педагогические технологии.

Деятельность в различных формах в организациях системы официальных учреждений, созданных на государственном уровне, а также в официальных объединениях, предназначенных для детей, подростков и юношей с целью создания более широких возможностей для самопознания, самооценки, самоконтроля, самосовершенствования, самообразования маленьких детей и подростков в этих видах предусмотрено максимальное совершенствование их социальной активности. Поскольку занятия физическими упражнениями, удовлетворяющие потребности и запросы интересов детей и подростков, являются одной из главных личностных задач, важное место отводится физической культуре.

Воспитание является одной из важнейших сторон социализации, приобретения детьми и подростками опыта на жизненном пути. В отличие от воспитания и обучения, где формирование познавательных процессов человека, то есть способности, их усвоение знаний, умений и навыков, воспитательная работа в целом формирует позитивное отношение, мировоззрение, отношение человека как личности к окружающей среде, обществу, людям. Общей характеристикой для обучения и воспитания является то, что это основной, а в специфической-субъективный результат восприятия человеком приобретённого опыта как ценности, а также модель воспитательной деятельности, а в образовательной деятельности-знания, умения и навыки.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Ключевые слова: двигательная активность, квалификационные навыки, профессиональная направленность физического воспитания, психологическая физическая подготовка, ценности физической культуры, физическая культура, телесное образование, оздоровительная физическая культура, физическая культура.

ANNOTATION

This article discusses progressive results in the education and upbringing of children and adolescents, as well as in the system of psychological support for the process of sports training. New pedagogical technologies are increasingly being used in educational work in secondary schools.

Activities in various forms in organizations of the system of official institutions created at the state level, as well as in official associations intended for children, adolescents and young men in order to create greater opportunities for self-knowledge, self-esteem, self-control, self-improvement, self-education of young children and adolescents in these types, the maximum improvement of their social activity is provided. Since physical exercise, satisfying the needs and interests of children and adolescents, is one of the main personal tasks, an important place is given to physical culture.

Education is one of the most important aspects of socialization, the acquisition of experience by children and adolescents along the path of life. In contrast to education and training, where the formation of human cognitive processes, that is, abilities, their assimilation of knowledge, skills and abilities, educational work in general forms a positive attitude, worldview, and the attitude of a person as an individual to the environment, society, and people. A common characteristic for training and education is that it is the main, and in a specific, subjective result of a person's perception of the acquired experience as a value, as well as a model of educational activity, and in educational activity, knowledge, skills and abilities.

Key words: motor activity, qualification skills, professional orientation of physical education, psychological physical training, values of physical culture, physical culture, physical education, health-improving physical culture, physical culture.

ВВЕДЕНИЕ

Одна из главных задач преподавателя физической культуры и тренеров по видам спорта заключается в том, что занятия, проводимые ими по физической культуре, проводятся на таком уровне, чтобы способствовать психологическим условиям урока, т. е. устранению эгоизма, лицемерия, нечестности, с целью формирования положительных качеств детей и подростков не только для физического развития, но и как личностного интеллекта. Вместе с тем, педагог обязан приложить усилия, чтобы акцентировать внимание занимающихся на ориентации их индивидуальных особенностей и возможностей. Это, основа воспитания, способствует активизации процессов самопознания [1].

В организациях системы формальных учреждений, созданных на государственном уровне, а также в неформальных объединениях для детей, подростков и юношей с целью создания широких возможностей для самоидентификации, самооценки, самоконтроля, самосовершенствования, самообразования, самовыражения подрастающих детей и подростков предусмотрено максимальное совершенствование их социальной активности в различных видах деятельности. Поскольку занятия физическими упражнениями, удовлетворяющие потребности и запросы интересов детей и подростков, являются одной из главных личностных задач, важное место отводится физической культуре [2].

Воспитание является одной из важнейших сторон социализации, приобретения детьми и подростками опыта жизненного пути людей. В отличие от воспитания и обучения, где формирование познавательных процессов человека, то есть способностей, их усвоение знаний,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

умений и навыков, воспитательная работа в целом формирует позитивное отношение, мировоззрение, отношение человека как личности к окружающей среде, обществу, людям.

Общей характеристикой обучения, преподавания и воспитания является субъективный результат принятия человеком этого приобретенного опыта как ценности как с основной, так и с специфической (единственной) стороны механизма накопления социального опыта, и в то же время, это модель образовательной деятельности, а также знаний, квалификации в применении образования и умений.

Методы исследования

Использовались методы скрининга диссертационных работ, источников, философской, психолого-педагогической, методической литературы, научных статей и нормативных документов, относящихся к предмету исследования.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Помимо психологии и педагогики, педагогической работой и ее научными основами занимаются философия и социология. Образование начинается с определения его целей. Основная цель образования – формирование и развитие личностных качеств молодого поколения, полезных им для жизни в обществе. Цель образования в любом обществе не является фиксированной на всю жизнь и навсегда. Если меняется социальная нервная структура и общественные отношения, то меняется и цель воспитания.

Образование имеет как общие, так и конкретные цели. Среди особых целей воспитания главное место занимает воспитание энергичных детей, подростков и молодежи, занимающихся физической культурой и спортом, инициативных, лояльных к успеху, требовательных к чистоте [3].

Физическое воспитание и спорт являются одним из эффективных средств формирования психически здорового человека. Одной из основных обязанностей учителей физкультуры и спортивных тренеров является то, что проводимые ими уроки физкультуры предназначены не только для физического развития детей и молодежи, но и с целью формирования таких положительных качеств, как личностный интеллект, психологические условия занятия, то есть эгоизма, лицемерия, делается вывод, что оно осуществляется на уровне, позволяющем устранить непристойность. При этом преподаватель обязан прилагать усилия, ориентируясь на индивидуальные особенности и возможности учащихся. Это, основа образования, создает возможность оживить процессы самосознания.

Самосознание посредством физической активности обеспечивается тесной связью мышечной деятельности, работы внутренних органов и психического состояния человека. Процесс физического воспитания напрямую влияет на внутренний мир человека, его разум и действия. Под влиянием физических упражнений меняется характер функционирования всех органов и систем организма, созревает их структура, повышается устойчивость к заболеваниям, стрессовым ситуациям (обострениям), укрепляется соматическое и психическое здоровье организма. В таком видео даже в начальных классах физические упражнения должны не только создать возможность положительно повлиять на умственное развитие детей, но и сами получить базовые знания о механизмах такого воздействия [4].

Показана эффективность занятий физической культурой, с помощью которых участники развивают такие личностные качества, как навыки здорового здоровья, самообладание в стрессовых ситуациях, склонность к воздержанию от агрессивных действий и готовность избегать агрессивной тирании. В процессе физического воспитания воспитываются и формируются человеческий образ «Я» и уверенность в себе учащихся.

Двигательная деятельность не только учит некоторым двигательным действиям и навыкам, но также воспитывает познавательные и личностные аспекты. Давно известно, что само по себе одно упражнение можно использовать не только для развития моторики и совершенствования двигательных действий, но и для интеллектуального развития детей в игровой форме.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Однако планирование и построение работы по физическому воспитанию без изучения индивидуальных особенностей детей и молодежи не создает возможности достижения цели воспитания. Лишь после изучения индивидуальных особенностей детей, при подборе и подборе средств физического воспитания (физических упражнений) для формирования их психического здоровья не менее важен важный педагогический принцип, дидактический (греч. «дидактикос» — учение, учение), чем во время активности [5].

Один из наиболее эффективных психолого-педагогических методов, реализуемых в процессе двигательной активности, основан на принципе сопутствующего воздействия, то есть представляет собой комплексный метод управления действиями, условиями и деятельностью учащихся. Суть этого принципа состоит в том, что, например, средство (упражнение), используемое для достижения реального изменения качества скорости (или силы, выносливости и т. д.) движения тела, создает возможность, то есть, в свою очередь, направление в ментальном поле (например, скорость получения информации и быстрота принятия решений) позволяет добиться перемен. Здесь упражнения на тело с сопутствующим эффектом создают предпосылку для развития качества последующих движений тела, при этом упражнения одновременно воздействуют на физическую и психическую среду.

В целом существует прямая связь между общим образованием и физическим воспитанием. Например, самосознание играет большую роль в определении своего места в жизни, что особенно важно в молодом возрасте личности, особенно подросткового возраста. В свою очередь, оно формируется наиболее эффективно, особенно во время движения и спортивных игр, за счет положительного мотивационного эффекта определения нагрузок на организм. Увеличивает физические энергетические резервы организма и делает возможной наиболее успешную социализацию [6].

Учебный процесс осуществляется на высоком уровне успешности, если он осуществляется в условиях успешности с высоким настроением. Такое состояние ума легко реализуется во время занятий физкультурой, особенно во время спортивных игр. Однако уровень эмоциональной успешности зависит не только от содержания и продолжительности игры, но и от пола, возраста и физической подготовки игроков. По данным Д. А. Беленова и О. В. Козыревой (2004), наибольшее удовлетворение дети дошкольного возраста испытывают при кратковременных играх продолжительностью не более 20 минут. Возможно увеличение игрового времени игр не в форме соревнований.

Школьники в нашей стране в целом осознают важность физической культуры и спорта в их жизни. 80% подростков заинтересованы в укреплении своего здоровья и личностном развитии средствами физического воспитания. Конечно, большинство из них предпочитают не занятия физкультурой в школе как средство достижения этих целей, а регулярное занятие каким-либо видом спорта во внеклассных спортивных секциях и спортивных школах для детей и подростков. Помните, в сознании детей и молодежи, в списке надежных людей в деле сохранения и укрепления своего здоровья, после родителей на первое место ставят спортивных тренеров, на второе - врачей, школьных учителей физкультуры. на третьем месте. Кроме того, в опросе, проведенном среди школьников, об образе известных деятелей, известных людей, назвали только известных спортсменов, и ни одного не назвали звездами искусства.

Основная функция педагогического процесса в части физической культуры – воспитывать и развивать личностные качества участников. Реализация этих функций до сих пор вызывала значительные трудности. По данным анализа уроков физкультуры и спортивно-массовой организации школ республики, только 60% от общего контингента учащихся активно занимаются физическими упражнениями. Поэтому большинство из них не могут получить необходимый темп двигательной активности. Биологически необходимые нагрузки на организм, получаемые организмом в недостаточном количестве в течение длительного времени, приводят к ухудшению здоровья детей [7].

Причиной такой ситуации может быть:

- состояние здоровья студентов;

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- недооценивать значение физической культуры и спорта;
- необеспеченность образовательного процесса квалифицированными спортивными специалистами;
- слабая материально-техническая база;
- отсутствие спортивного инвентаря и спортивных сооружений и т.д.

В воспитании, обучении и тренировке используются комплексные мероприятия средств, методов и форм физической культуры, направленные на совершенствование организма и всестороннее развитие людей в соответствии с развитым современным уровнем общества.

В образовательном процессе основное внимание уделяется:

- изучение основ личной физической активности;
- усвоение знаний, квалификации и умений по физической культуре;
- развитие координационных способностей;
- самообучение навыкам физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности;
- развитие воли, моральных качеств и умственных способностей.

К этому можно добавить формирование таких личностных качеств, как нравственность и радость общения в процессе физкультурно-спортивной деятельности.

Для эффективного развития учащихся в образовательном процессе учителю физического воспитания следует использовать в своей практике:

- поднять (оптимизировать) и усилить преподавание и обучение до высочайшего уровня на основе использования современных передовых психолого-педагогических и психолого-физиологических технологий;
- деловое отношение к формированию гармоничного развития личности.

Деловые отношения в образовании ориентируют студентов не только на приобретение готовых знаний и навыков, но и на освоение новых методов физкультурно-оздоровительной деятельности [8].

Оптимизация педагогического процесса объясняется следующими понятиями:

- повышение интенсивности учебной деятельности;
- целенаправленность обучения и тренировки и усиление мотивации к занятиям физической культурой и спортом;
- преподавание и использование методов обучения и творческих моделей;
- использовать компьютеры, интерактивные доски и другие технические средства и одновременно получать учебную информацию.

Заключение

Результаты опыта доказывают, что в высших учебных заведениях суверенной страны имеются все возможности для подготовки студентов с развитыми физическими способностями, высокой нравственностью, силой воли, нравственно-духовными и умственными качествами.

Однако интенсификация учебного процесса, введение новых предметов, компьютеризация преподавания и обучения зачастую приводит к нарушению привычного ритма учебы и отдыха, увеличению физических и нервно-психических нагрузок.

Внимание с постоянным усилием, точность и своевременность действий, повышенная ответственность приводят к перенапряжению и нервозности.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Для сохранения высокой работоспособности во время тренировок и интенсификации тренировок учащимся необходимо приобрести определенный уровень двигательных навыков и особых психических качеств, которые формируются на занятиях по физическому воспитанию.

Физическая культура и спорт в системе образования являются обязательной и неотделимой частью обучения, обучения и воспитания в тесной связи с другими учебными предметами.

Для реализации целей педагогической деятельности в физической культуре и спорте используются различные средства, формы и методы.

Состояние хорошего здоровья и физической работоспособности студентов рассматривается как один из главных результатов динамичного, педагогического и специфического процесса физического культурного воспитания.

Физическая культура считается важным инструментом всестороннего гармоничного развития личности, движущей силой социального прогресса человека в целях совершенствования физических способностей.

Список использованной литературы:

1. Родионов А.В. Психология физического воспитания и спорта. Учебник для вузов.-Москва. Фонд «Мир» 2014 г.
2. Ильин Е.П. Психология спорта. Питер, 2008 г. (серия «Мастер психологии»).
3. Каинова Е.Б. Общая педагогика физической культуры. Методическое пособие. Москва. 2017 год
4. Кузнецов В.С. Теория и методология физической культуры. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. Москва, изд. Воцетр «Академия» 2012 г.
5. 27.Просалова В. С. Принципы внедрения практико-ориентированного обучения в вузе //Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. № 4. 2012. С. 136 – 141
6. Киселев Ю.Я. О подготовке борцов к преодолению препятствий, неожиданно возникающих в соревновании // Психологические вопросы спортивной тренировки. — М., 2014.
7. Палайма Ю.Ю Опыт исследования относительной силы мотива и формирования соревновательной установки у спортсмена // Психология и современный спорт. — М., 2001
8. Черникова О.А. Исследование эмоциональной устойчивости как важнейшего показателя психологической подготовленности спортсмена к соревнованиям // Психологические вопросы спортивной тренировки. — М., 1967.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

THE EFFECTS OF DISEASE PERCEPTIONS AND PSYCHOLOGICAL NEEDS OF PATIENTS RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT ON THEIR ATTITUDES TO SEEK HELP

HEMODİYALİZ TEDAVİSİ OLAN HASTALARIN HASTALIK ALGILARININ VE PSİKOLOJİK GEREKSİNİMLERİNİN YARDIM ARAMA TUTUMLARINA ETKİSİ

Pınar Beştaş Kunduracı¹

¹ Haliç University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Istanbul, Turkey.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8629-5166>

Leman Kutlu²

² Istanbul Atlas University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Istanbul, Turkey.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6393-8328>

ABSTRACT

This cross-sectional, descriptive study was conducted to evaluate the effect of hemodialysis patients' perception of illness and basic psychological needs on help seeking attitudes. The population of this study consisted of 304 hemodialysis patients who received scheduled hemodialysis treatment in a dialysis unit of a Training and Research Hospital and a private dialysis center, and the sample consisted of 258 hemodialysis patients. Personal Information Form, Disease Perception Scale, Basic Psychological Needs Scale and Help Seeking Attitude Scale were used to collect the data of the study. Data of the study; descriptive statistical analyzes (mean, standard deviation, median, frequency, percentage, minimum, maximum), normal distribution tests, cronbach alpha, t test, One-way Anova test, Pearson Correlation test, factor analysis, multiple regression analysis were used. Statistical significance in differences and relationships was accepted as $p < 0.05$. The average age of the patients in the study was 58.07 ± 14.61 , most of them; male (58.5%), married (69%), having children (77.1%) and graduated from primary education (45%), not working (85.3%), having medium income (57.7%), spouse and it was determined that he lived with his children (72.1%). It was determined that the treatment period was 6.93 ± 6.11 years on average, he had a chronic disease (66.7%) and had not received psychological support (87.6%) for his illness before. Negative significant correlations were found between the Total score of Help-Seeking Attitude and the Autonomy and Adequacy Needs from Basic Psychological Needs scores ($p < 0.05$). It was determined that the variance of Help-Seeking Attitudes total scores caused an increase of 0.920 units in the total score of Type-B and 0.257 unit increase in the total score of the Disease Perception of the Causes, and decrease of 0.779 units in the total score of the Type-A of the Disease. It was determined that the total scores of hemodialysis patients' Attitude to Seeking Help differed according to the state of having a close acquaintance with whom they could seek help, and the presence of a chronic disease, the scores of the patients with chronic disease and those with whom they knew to seek help from their immediate surroundings were higher ($p < 0, 05$).

Key Words: Disease perception, psychological need, seeking help

ÖZET

Kesitsel, tanımlayıcı tasarımda ilişki arayıcı olan bu çalışma hemodiyaliz tedavisi alan hastaların hastalık algısı ve temel psikolojik gereksinimlerinin yardım arama tutumlarına etkisini değerlendirmek amacıyla yapıldı. Bu araştırmanın evrenini; bir Eğitim ve Araştırma Hastanesi diyaliz ünitesi ve bir özel diyaliz merkezinde programlı hemodiyaliz tedavisi olan toplam 304 hemodiyaliz hastası, örneklemini de 258 hemodiyaliz hastası oluşturdu. Çalışmanın verilerin toplanmasında Kişisel Bilgi Formu, Hastalık Algısı Ölçeği, Temel Psikolojik İhtiyaçlar Ölçeği ve Yardım Arama Tutumu Ölçeği kullanıldı. Çalışmanın verileri; tanımlayıcı istatistiksel analizler (ortalama, standart sapma, medyan, frekans,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

yüzde, minimum, maksimum), normal dağılım testleri, cronbachalpha, t testi, One-wayAnova testi, Pearson Korelasyon testi, faktör analizleri, çoklu regresyon analizleri kullanıldı. Fark ve ilişkilerde istatistiksel anlamlılık $p<0.05$ olarak kabul edildi. Çalışmadaki hastaların ortalama $58,07\pm 14,61$ yaşlarında, çoğunun; erkek (%58,5), evli(%69), çocuk sahibi(%77,1) ve ilköğretimden mezun(%45), çalışmadığı (%85,3), orta düzeyde geliri olduğu(%57,7), eş ve çocuklarıyla birlikte yaşadığı(%72,1) belirlendi. Tedavi süresinin ortalama $6,93\pm 6,11$ yıl olduğu, kronik hastalığının olduğu (%66,7) ve daha önce hastalığı için psikolojik destek almadığı (%87,6) saptandı. Yardım Arama Tutumunun Toplam puanı ile Temel Psikolojik İhtiyaçlardan Özerklik ve Yeterlilik İhtiyacı puanları arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler saptandı ($p<0.05$). Yardım Arama Tutumu Toplam puanı ile Hastalığın Nedenlerinden Kaza ve Şans puanları, Bağışıklık puanları ve Hastalığın Nedenleri Toplam puanları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler saptandı($p<0.05$). Yardım Arama Tutumları toplam puanlarının varyansını Hastalığın Tipi-B toplam puanının 0.920 birim ve Hastalığın Nedenleri Algısı toplam puanın da 0.257 birim artışa neden olduğu, Hastalığın Tipi-A toplam puanın ise 0.779 birim düşüşe neden olduğu saptandı ($p<0,05$). Hemodiyaliz hastalarının Yardım Arama Tutumu Toplam puanlarının yakın çevreden yardım isteyebileceği tanıdığına olma durumuna ve kronik hastalığın olma durumuna göre farklılıklar gösterdiği, yakın çevresinden yardım isteyebileceği tanıdığı olan ve kronik hastalığı olan hastaların puanlarının daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,05$).

Anahtar Kelimeler:Hastalık algısı, psikolojik ihtiyaç, yardım arama

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**IFN- γ İLİŞKİLİ GENLERİNİN MULTİPLE SKLEROZ HASTALIĞI'NDA
BİYOİNFORMATİK ANALİZİ
BIOINFORMATICS ANALYSIS OF IFN- γ RELATED GENES IN MULTIPLE SCLEROSIS
DISEASE**

Ayşe Erol Bozkurt¹

¹*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*
ORCID ID: 0000-0002-2451-5709

Elif Orhan²

²*İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye*
ORCID ID: 0009-0000-3903-5743

Demet Kivanc İzgi^{1,2}

¹*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*
²*İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye*
ORCID ID: 0000-0003-4454-4651

Hayriye Senturk Ciftci¹

¹*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*
ORCID ID: 0000-0003-3507-482X

Fatma Savran Oguz¹

¹*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*
ORCID ID: 0000-0002-6018-8936

ÖZET

Amaç: Multipl skleroz (MS), merkezi sinir sisteminin (CNS) inflamatuvar demiyelinizan bir hastalıdır. MS'in otoimmünite, mikrobiyal enfeksiyonlar ve/veya genetik faktörler arasındaki etkileşimlerden kaynaklanan bir hastalık olduğu ileri sürülmüştür. İmmün sistemde rol oynayan interferon-gamma (IFN- γ), MS'in seyri üzerinde zararlı bir etkisi olduğu bildirilen pleiotropik, proinflamatuvar bir sitokindir. Çalışmamızda, IFN- γ ve ilişkili genleri biyoinformatik araçlar kullanarak, MS üzerine olan etkisini araştırmayı amaçladık.

Yöntemler: IFN- γ 'nın diğer genlerle ilişkisini belirlemek için GENEMANIA/GWAS veritabanı kullanıldı, hedef miRNAları göstermek için miRDB veritabanı, diğer genlerle ilişkisini anlamak için STRING, MalaCards, GenCard veritabanları ve hastalıklardaki rolünü göstermek için GWAS veri tabanı kullanıldı. Yolak ve protein etkileşimleri için UniProt/KEGG veritabanı kullanıldı.

Sonuçlar: Genemania ve STRING veritabanları üzerinden yaptığımız incelemede IFN- γ geninin; IFNG1, IFNG2, JAK1, JAK2, IL10, TNF, PRKCD (protein kinase C delta), PSMB10 (proteasome 20S subunit beta 10) gibi genlerle yakın ilişkili olduğu bulundu. MalaCards, GWAS/GeneCards ve STRING veritabanlarında yaptığımız incelemede IFN- γ geninin; İmmün Yetmezlik (69 Puanı: 38.484), Tekrarlayan Multipl Skleroz (Skoru: 22,61), Hepatit C Virüs (Skoru: 23.642), Aplastik Anemi (Skoru: 32.549), İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü Tip 1 (Puanı: 17.632) hastalıklarıyla ilişkilendirilmiştir. Yine analizler sonucunda IFN- γ ve Tekrarlayan-Tekrarlayan Multipl Skleroz ile İlgili Biyolojik Süreçlerde, sinyal iletim yolu (Bağlantılı genler: BDNF CCL5 IFNA1 IFNB1 IFNG IL10) Skor: 10,42, İnterlökin-6 üretim Yolunun pozitif düzenlenmesi (Bağlantılı genler: TNF MBP IL17A IFNG) FDR: 0,0016, İnsülin salgılanması Yolunun Düzenlenmesi (Bağlantılı genler: TNF IFNG CCL5) Skor: 10,1, Virüs

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

yayan yanıt yolu (Bağlantılı genler: IFNG IFNB1 IFNA1 CCL5) Skor: 10,1, Osteoklast farklılaşmasının pozitif düzenlenmesi (Bağlantılı genler: TNF IL17A IFNG) FDR: 0,0041 Humoral değişim reaksiyonunun pozitif salınımı (Bağlantılı genler: IFNA1 IFNB1 IFNG TNF) FDR: 0,0032 yolları ve genleri arasında bağlantı saptanmıştır.

Tartışma: Biyoinformatik araçlar kullanılarak yapılan bu çalışma IFN- γ 'ın MS hastalığı üzerinde önemli bir rol oynadığını gösteren bulgular sunmaktadır. Elde edilen bilgilerin IFN- γ 'ın işlevini ve hastalıklardaki rolünü daha iyi anlamaya ve Ms hastalığını hedef alan yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: IFN- γ 'ın, biyoinformatik, MS

ABSTRACT

Objective: Multiple sclerosis (MS) is an inflammatory demyelinating disease of the central nervous system (CNS). It has been suggested that MS is a disease resulting from interactions between autoimmunity, microbial infections, and/or genetic factors. Interferon-gamma (IFN-gamma), a pleiotropic, proinflammatory cytokine that plays a role in the immune system, has been reported to have a detrimental effect on the course of MS. In our study, we aimed to investigate the effect of IFN- γ and its related genes on MS using bioinformatics tools.

Methods: GENEMANIA/GWAS database was used to determine the relationship of IFN- γ with other genes, miRDB database to indicate its target miRNAs, STRING, MalaCards, GenCard databases to understand its relationship with other genes, and GWAS database to show its role in diseases. UniProt/KEGG database was used for pathway and protein interactions.

Results: Our investigation using Genemania and STRING databases revealed that the IFN- γ gene is closely related to genes such as IFNG1, IFNG2, JAK1, JAK2, IL10, TNF, PRKCD (protein kinase C delta), and PSMB10 (proteasome 20S subunit beta 10). In our review of MalaCards, GWAS/GeneCards, and STRING databases, the IFN- γ gene was associated with Immunodeficiency (Score: 38.484), Recurrent Multiple Sclerosis (Score: 22.61), Hepatitis C Virus (Score: 23.642), Aplastic Anemia (Score: 32.549), and Human Immunodeficiency Virus Type 1 (Score: 17.632) diseases. Furthermore, in the analysis, connections were found between IFN- γ and Biological Processes related to Recurrent Multiple Sclerosis, such as signaling pathway (Linked genes: BDNF CCL5 IFNA1 IFNB1 IFNG IL10) Score: 10.42, Positive regulation of interleukin-6 production pathway (Linked genes: TNF MBP IL17A IFNG) FDR: 0.0016, Regulation of insulin secretion pathway (Linked genes: TNF IFNG CCL5) Score: 10.1, Virus transmitting response pathway (Linked genes: IFNG IFNB1 IFNA1 CCL5) Score: 10.1, Positive regulation of osteoclast differentiation pathway (Linked genes: TNF IL17A IFNG) FDR: 0.0041, Positive secretion of humoral immune response (Linked genes: IFNA1 IFNB1 IFNG TNF) FDR: 0.0032.

Discussion: This study, conducted using bioinformatics tools, presents findings that indicate an important role of IFN- γ in MS. We believe that the information obtained will contribute to a better understanding of the function of IFN- γ and its role in diseases, and to the development of new treatment methods targeting MS.

Keywords: IFN- γ , bioinformatics, MS

GİRİŞ

Multipl skleroz, merkezi ve periferik çoklu parametrelerin varlığıyla karakterize edilen, beyin ve omuriliğin inflamatuvar, otoimmün, demiyelinizan ve uzun süreli bir hastalığıdır. Daha spesifik olarak hastalık, miyelin ve aksonal hasarı indükleyen miyeline reaktif T ve B hücrelerini sunar. Patogenezi çevresel, genetik, bağırsak mikrobiyotası ve bağışıklık sistemi bozukluklarının birleşimi ile ilişkilidir. Ayrıca bu kronik hastalık, etkilenen bireylerde fiziksel, biyolojik, psikolojik ve sosyal hasarlara yol açmaktadır. MS, gençlerde nörolojik hastalıklara bağlı engelliliğin önde gelen nedenidir ve küresel

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

olarak kadınları 2:1 oranında etkilemektedir (1,2). Dağılım, ılıman ülkelerin tropik ülkelere göre daha yüksek insidans ve prevalansa sahip olduğu iklim koşullarına göre değişmektedir (3).

Klinik olarak MS, düzelen nüksetme (RR), ikincil ilerleyen (SP) ve birincil ilerleyen (PP) olarak kategorize edilir. Klinik formu ne olursa olsun, başlangıç aşamasını alevlenen bağışıklık ve inflamatuvar yanıt takip eder, diğer taraftan daha sonraki aşamalar azalmış inflamasyon, gözle görülür nörodejenerasyon ve ciddi sakatlık ile işaretlenir (4).

Hastalık sıklıkla tekrarlayan-düzelen bir seyir gösterir ve daha sonraki aşamalarda onarılamaz ve ciddi nörolojik sakatlığa neden olma eğilimindedir. Etiyolojisi belirsiz kalmasına rağmen, patogenezinin Merkezi sinir sistemi miyelinine yönelik otoreaktif T hücre yanıtının sorumlu olduğu yaygın olarak öne sürülmektedir (5). Daha da önemlisi, birçok çalışma MS hastalarının miyelin reaktif T hücrelerinin farklı hafıza fenotiplerine sahip olduğunu bulmuştur. Geleneksel CD4+ ve CD8+ hafızalı T hücreleri, bölgesel homing ile CCR7+CD45RA- merkezi hafıza T hücrelerine (TCM), CCR7-CD45RA- efektör hafıza T hücrelerine (TEM) ve CD45RA+CCR7- terminal olarak farklılaşmış hücrelere (TEMRA) bölünebilir (6,7). TCM ve saf hücreler, fizyolojik koşullarda ikincil lenfoid dokulara ev sahipliği yaparken, TEM ve TEMRA, iltihaplı olan ve interferon (IFN)-g salgılanmasını uyarma ve güçlü sitotoksitelere neden olma gibi etkiler gösteren lenfoid olmayan organlara kaçakçılık yapar. TCM ise aksine daha uzun ömürlüdür ve daha büyük bir proliferatif kapasiteye sahiptir (8,9). Giderek artan kanıtlar, CD8+ T hücrelerinin MS'teki otoimmün CNS saldırısında önemli bir role sahip olduğunu göstermektedir. CD8+ T hücreleri beyaz cevher lezyonlarında birikir. Bu hücrelerin sayısı sıklıkla bu konumdaki CD4+ T hücreleri, oligodendrositlere ve demiyelinize CNS aksonlarına göre fazladır. MS kortikal demiyelinizan lezyonların erken evrelerinde immün hücre sızıntılarında CD8+ T hücreleri mevcuttur. Çarpıcı bir şekilde, efektör-bellek fenotipine sahip CD8+ T hücrelerinin MS lezyonlarında biriktiği, granzim B ve interferon (IFN)-g'nin artan ekspresyonuna bağlı olarak inflamatuvar ve sitotoksik potansiyel sergilediği bulunmuştur (10,11,12).

MS hastalarında sitokin üretiminin indüksiyonuna ilişkin ilk açıklama, Degré ve ark.'nın 1976'ya kadar uzanmaktadır. (1976), MS hastalarının beyin omurilik sıvısında interferon (IFN) tip 1 titrelerinin arttığını gösterdi (13).

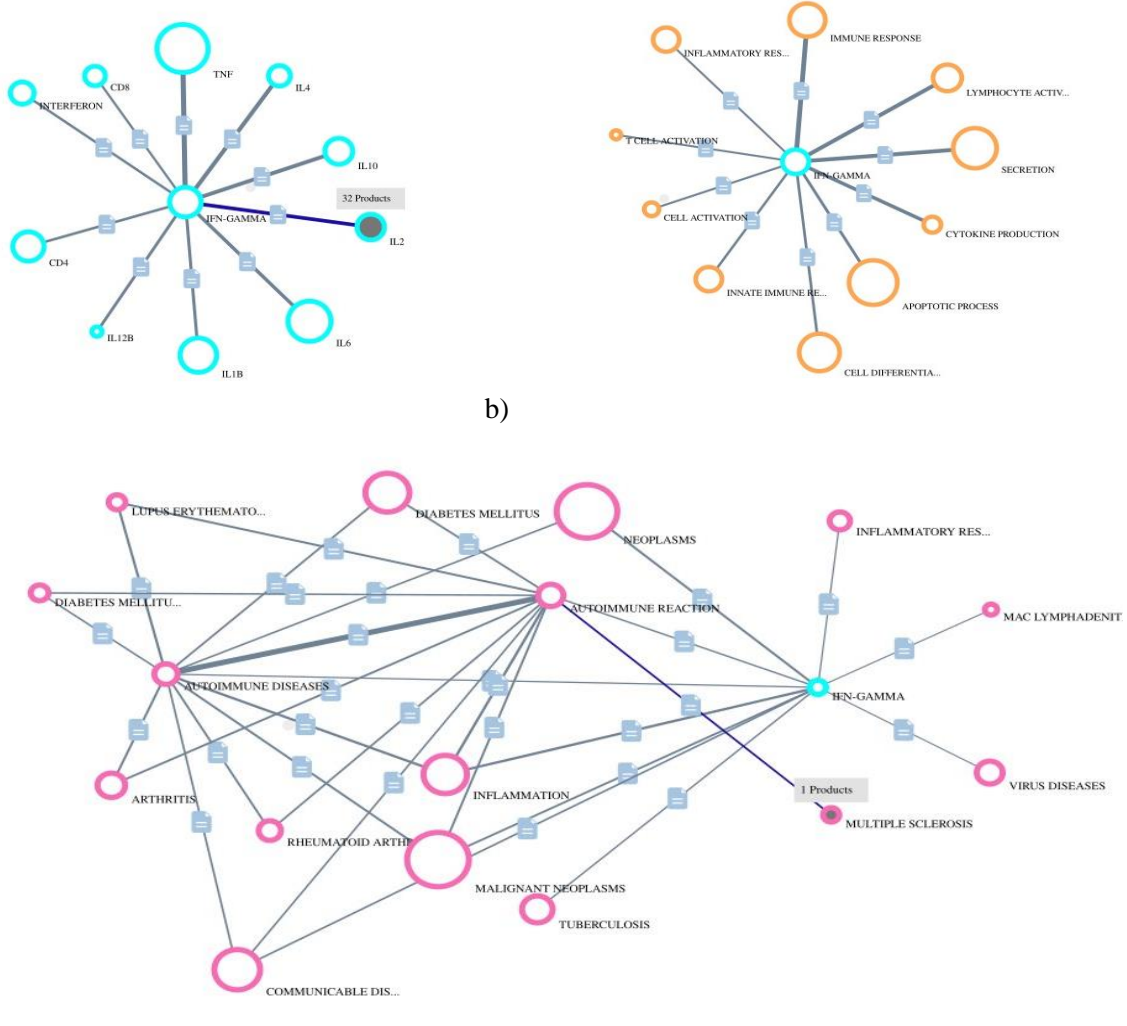
Hastalığı olan hastaların kan dolaşımındaki lökositlerin daha fazla miktarda tümör nekroz faktöralfa (TNF-), interlökin 1-beta (IL1-) ve IFN- ürettiği gösterilmiştir. 1995 yılında MS'li hastaların aktif lezyonlarında IL-1, IL-2, IL-4, IL-10, TNF-, tümör büyüme faktörü-beta (TGF-) ve IFN'de artış olduğu gösterilmiştir (14,15). Serum sitokinleri INF-, IL-4, lenfotoksin ve IL-12 genellikle klinik alevlenme fazlarında artarken, TGF- ve IL-10 remisyonda artar. PP formuna sahip hastalarda karşılaştırıldığında, IL-2, TNF- ve IL-13 üreten CD4+ T hücrelerinin yüzdesinde azalma, IL-4 veya IL-10 üreten CD8+ T hücrelerinin yüzdesinde ise artış görüldü. Ayrıca Kallaur ve ark. (2013), RR klinik formunu inceleyerek, IFN-, IL-6, IL-12 ve IL-4 düzeylerinin sağlıklı hastalarda daha yüksek olduğunu göstermiştir (16-18).

Bağımsız CD4+ T lenfosit popülasyonları, MS'te bilinen patojenik rolü olan sitokinler olan IFN- veya IL-17'yi üretebilir. MS'de olduğu gibi genel olarak Th hücreleri, IL-17 ve IFN- gibi sitokinlerin belirli bir modelinin izole edilmiş üreticileri olarak tanımlanır. Ancak sıtma, toksoplazmoz ve Chagas hastalığı gibi bazı enfeksiyon hastalıklarında bu sitokinleri üreten çift hücreli popülasyonların bu hastalıkların patofizyolojisine katkısı gözlenmiştir. Buna rağmen, MS gibi bağışıklık aracılı hastalıklarda bu tür bir popülasyon hala yeterince araştırılmamıştır (19,20). Bu bilgiler ışığında çalışmamızda, IFN- γ ve ilişkili genleri biyoinformatik araçlar kullanarak, MS üzerine olan etkisini araştırmayı amaçladık.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

IFN- γ 'nın diğer genlerle ilişkisini belirlemek için GENEMANIA/GWAS veritabanı kullanıldı, hedef miRNAları göstermek için miRDB veritabanı, diğer genlerle ilişkisini anlamak için STRING, MalaCards, GenCard veritabanları ve hastalıklardaki rolünü göstermek için GWAS veri tabanı kullanıldı. Yolak ve protein etkileşimleri için UniProt/KEGG veritabanı kullanıldı.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

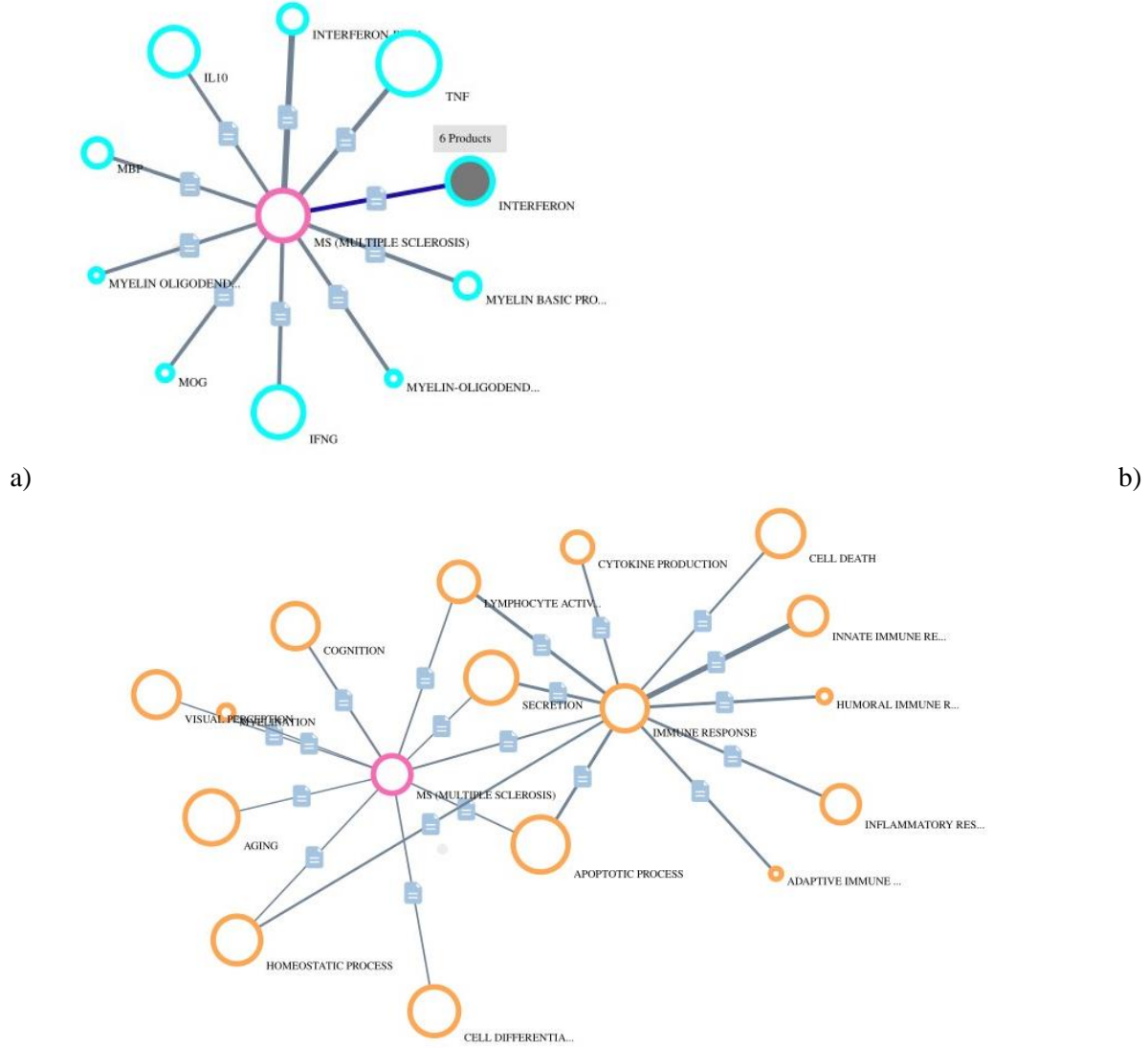


Şekil 1: IFN-gamma; ilişkili genler (a), yolaklar (b) ve hastalıklar (c)

*Mavi renk: Genlerin ilişkisini göstermektedir.

*Turuncu renk: İlişkili yolakları göstermektedir.

*Pembe renk: Hastalık ilişkisini göstermektedir.

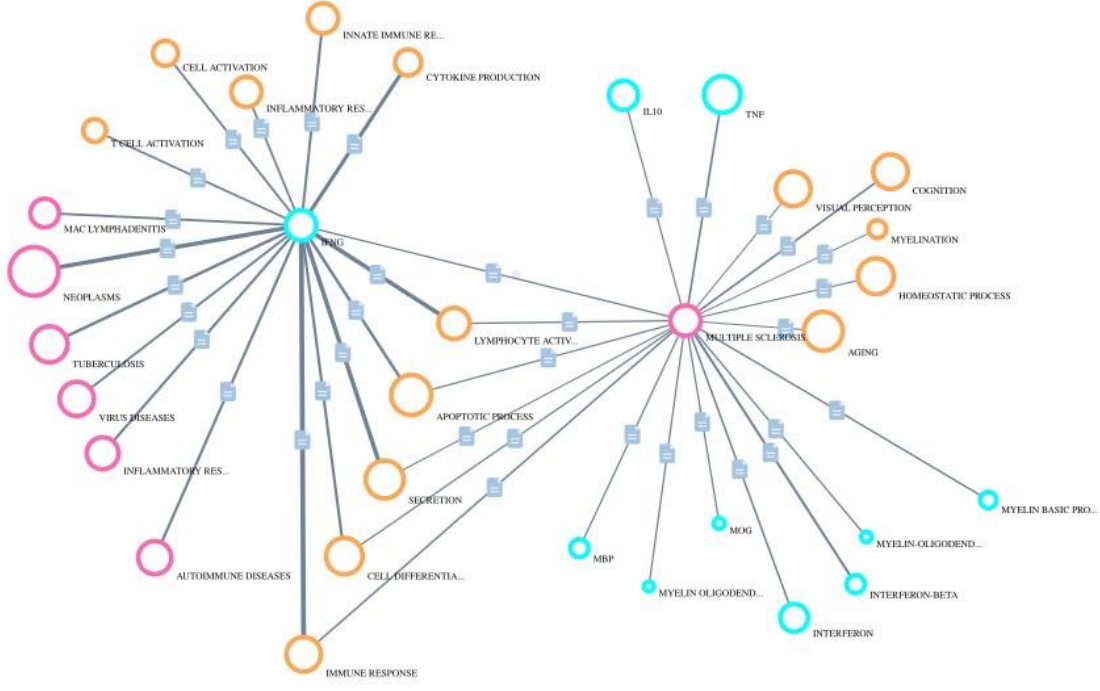


Şekil 2: MS hastalığı ilişkili genler (a) ve yolaklar (b)

*Mavi renk: Genlerin ilişkisini göstermektedir.

*Turuncu renk: İlişkili yolakları göstermektedir.

Genemania ve STRING veritabanları üzerinden yaptığımız incelemede IFN- γ geninin; IFNG1, IFNG2, JAK1, JAK2, IL10, TNF, PRKCD (protein kinase C delta), PSMB10 (proteasome 20S subunit beta 10) gibi genlerle yakın ilişkili olduğu bulundu (Şekil 1). MalaCards, GWAS/GeneCards ve STRING veritabanlarında yaptığımız incelemede IFN- γ geninin; İmmün Yetmezlik (69 Puanı: 38.484), Tekrarlayan Multipl Skleroz (Skoru: 22,61), Hepatit C Virüs (Skoru: 23.642), Aplastik Anemi (Skoru: 32.549), İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü Tip 1 (Puanı: 17.632) hastalıklarıyla ilişkilendirilmiştir (Şekil 1). Yine analizler sonucunda IFN- γ ve Tekrarlayan-Tekrarlayan Multipl Skleroz ile İlgili Biyolojik Süreçlerde, sinyal iletim yolu (Şekil 2) (Bağlantılı genler: BDNF CCL5 IFNA1 IFNB1 IFNG IL10) Skor: 10,42, İnterlökin-6 üretim Yolunun pozitif düzenlenmesi (Bağlantılı genler: TNF MBP IL17A IFNG) FDR: 0,0016, İnsülin salgılanması Yolunun Düzenlenmesi (Bağlantılı genler: TNF IFNG CCL5) Skor: 10,1, Virüs yayan yanıt yolu (Bağlantılı genler: IFNG IFNB1 IFNA1 CCL5) Skor: 10,1, Osteoklast farklılaşmasının pozitif düzenlenmesi (Bağlantılı genler: TNF IL17A IFNG) FDR: 0,0041 Humoral değişim reaksiyonunun pozitif salınımı (Bağlantılı genler: IFNA1 IFNB1 IFNG TNF) FDR: 0,0032 yolakları ve genleri arasında bağlantı saptanmıştır (Şekil 3).



Şekil 3: Multiple skleroz ve IFN-gama ilişkili gen ve yollarının ilişki analizi

*Mavi renk: Genlerin ilişkisini göstermektedir.

*Turuncu renk: İlişkili yolları göstermektedir.

*Pembe renk: Hastalık ilişkisini göstermektedir.

SONUÇ

Biyoinformatik araçlar kullanılarak yapılan bu çalışma IFN- γ 'ın MS hastalığı üzerinde önemli bir rol oynadığını gösteren bulgular sunmaktadır. Elde edilen bilgilerin IFN- γ 'ın işlevini ve hastalıklardaki rolünü daha iyi anlamaya ve Ms hastalığını hedef alan yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKÇA

- 1) Dias de Sousa MA, Desidério CS, da Silva Catarino J, Trevisan RO, Alves da Silva DA, Rocha VFR, Bovi WG, Timoteo RP, Bonatti RCF, da Silva AE, Fernandez AL, Sales-Campos H, Rodrigues Junior V, da Silva MV, de Oliveira CJF. Role of Cytokines, Chemokines and IFN- γ + IL-17+ Double-Positive CD4+ T Cells in Patients with Multiple Sclerosis. *Biomedicines*. 2022 Aug 24;10(9):2062. doi: 10.3390/biomedicines10092062. PMID: 36140164; PMCID: PMC9495686.
- 2) Reich, D.S.; Lucchinetti, C.F.; Calabresi, P.A. Multiple Sclerosis. *N. Engl. J. Med.* 2018, 378, 169–180.
- 3) da Gama Pereira, A.B.; Sampaio Lacativa, M.C.; da Costa Pereira, F.F.; Papais Alvarenga, R.M. Prevalence of multiple sclerosis in Brazil: A systematic review. *Mult. Scler. Relat. Disord.* 2015, 4, 572–579.
- 4) Dendrou, C.A.; Fugger, L.; Friese, M.A. Immunopathology of multiple sclerosis. *Nat. Rev. Immunol.* 2015, 15, 545–558.
- 5) Liu PJ, Yang TT, Fan ZX, Yuan GB, Ma L, Wang ZY, Lu JF, Yuan BY, Zou WL, Zhang XH, Liu GZ. Characterization of antigen-specific CD8+ memory T cell subsets in peripheral blood of patients with multiple sclerosis. *Front Immunol.* 2023 May 4;14:1110672. doi: 10.3389/fimmu.2023.1110672. PMID: 37215118; PMCID: PMC10192904.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- 6) Sallusto F, Lenig D, Förster R, Lipp M, Lanzavecchia A. Two subsets of memory T lymphocytes with distinct homing potentials and effector functions. *Nature*(1999) (6754) 401:708–12. doi: 10.1038/44385.
- 7) Sani MM, Ashari NSM, Abdullah B, Wong KK, Musa KI, Mohamud R, et al. Reduced CD4+ terminally differentiated effector memory T cells in moderate-severe house dust mites sensitized allergic rhinitis patients. *Asian Pac J Allergy Immunol* (2019) 37(3):138–46. doi: 10.12932/AP-191217-0220.
- 8) Mahnke YD, Brodie TM, Sallusto F, Roederer M, Lugli E. The who's who of T-cell differentiation: human memory T-cell subsets. *Eur J Immunol* (2013) 43(11):2797–809. doi: 10.1002/eji.201343751.
- 9) Sallusto F, Geginat J, Lanzavecchia A. Central memory and effector memory T cell subsets: function, generation, and maintenance. *Annu Rev Immunol* (2004) 22:745– 63. doi: 10.1146/annurev.immunol.22.012703.104702.
- 10) Frischer JM, Bramow S, Dal-Bianco A, Lucchinetti CF, Rauschka H, Schmidbauer M, et al. The relation between inflammation and neurodegeneration in multiple sclerosis brains. *Brain* (2009) 132:1175–89.
- 11) Liblau RS, Wong FS, Mars LT, Santamaria P. Autoreactive CD8 T cells in organspecific autoimmunity: emerging targets for therapeutic intervention. *Immunity* (2002) 17:1–6.
- 12) Neumann H, Medana IM, Bauer J, Lassmann H. Cytotoxic T lymphocytes in autoimmune and degenerative CNS diseases. *Trends Neurosci* (2002) 25:313–9.
- 13) Degre, M.; Dahl, H.; Vandvik, B. Interferon in the serum and cerebrospinal fluid in patients with multiple sclerosis and other neurological disorders. *Acta Neurol. Scand.* 1976, 53, 152–160.
- 14) Huang, W.X.; Huang, P.; Link, H.; Hillert, J. Cytokine analysis in multiple sclerosis by competitive RT-PCR: A decreased expression of IL-10 and an increased expression of TNF-alpha in chronic progression. *Mult. Scler.* 1999, 5, 342–348.
- 15) Kahl, K.G.; Kruse, N.; Faller, H.; Weiss, H.; Rieckmann, P. Expression of tumor necrosis factor-alpha and interferon-gamma mRNA in blood cells correlates with depression scores during an acute attack in patients with multiple sclerosis. *Psychoneuroendocrinology* 2002, 27, 671–681.
- 16) Navikas, V.; Link, H. Review: Cytokines and the pathogenesis of multiple sclerosis. *J. Neurosci. Res.* 1996, 45, 322–333.
- 17) Killestein, J.; Den Drijver, B.F.; Van der Graaff, W.L.; Uitdehaag, B.M.; Polman, C.H.; Van Lier, R.A. Intracellular cytokine profile in T-cell subsets of multiple sclerosis patients: Different features in primary progressive disease. *Mult. Scler.* 2001, 7, 145–150.
- 18) Kallaur, A.P.; Oliveira, S.R.; Colado Simao, A.N.; Delicato de Almeida, E.R.; Kaminami Morimoto, H.; Lopes, J.; de Carvalho Jennings Pereira, W.L.; Marques Andrade, R.; Muliterno Pelegrino, L.; Donizete Borelli, S.; et al. Cytokine profile in r multiple sclerosis patients and the association between progression and activity of the disease. *Mol. Med. Rep.* 2013, 7, 1010–1020.
- 19) Babaloo, Z.; Aliparasti, M.R.; Babaiea, F.; Almasi, S.; Baradaran, B.; Farhoudi, M. The role of Th17 cells in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis: Interleukin-17A and interleukin-17F serum levels. *Immunol. Lett.* 2015, 164, 76–80.
- 20) Kallaur, A.P.; Oliveira, S.R.; Simao, A.N.C.; Alfieri, D.F.; Flauzino, T.; Lopes, J.; de Carvalho Jennings Pereira, W.L.; de Meleck Proenca, C.; Borelli, S.D.; Kaimen-Maciel, D.R.; et al. Cytokine Profile in Patients with Progressive Multiple Sclerosis and Its Association with Disease Progression and Disability. *Mol. Neurobiol.* 2017, 54, 2950–2960.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**QLOBALLAŞMA ŞƏRAİTİNDƏ ƏRZAQ TƏMİNATI VƏ KƏND TƏSƏRRÜFATININ
MÜQAYİSƏLİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ**

**COMPARATIVE ASSESSMENT OF FOOD SUPPLY AND AGRICULTURE IN THE
CONTEXT OF GLOBALIZATION**

Azər Agazeynal oğlu Qurbanzadə
İqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
“Kommersiya” kafedrası

XÜLASƏ

Tədqiqatın məqsədi. Qloballaşma şəraitində kənd təsərrüfatının və ərzaq təminatının formalaşdırılması və bu prosesin müqayisəli xüsusiyyətlərinin müəyyən etməkdən ibarətdir.

Tədqiqatın metodologiyası – sistemli yanaşma, analiz-sintez

Tədqiqatın nəticələri. Qloballaşma şəraitində kənd təsərrüfatı və ərzaq təminatının səmərəli formalaşdırılmasına nail olunmasından ibarətdir.

Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti. Qloballaşma şəraitində ölkədə kənd təsərrüfatının və ərzaq təminatının müqayisəli şəkildə qiymətləndirilməsi baxımından mənbə kimi istifadə edilə bilər.

Tədqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi. Qloballaşma prosesinin doğurduğu destruktiv tendensiyaların kənd təsərrüfatında və ərzaq təminatında aradan qaldırılması və eləcə də, ərzaq təminatının yaxşılaşdırılması və kənd təsərrüfatının modernləşdirilməsi ilə bağlı metodologiyanın təkmilləşdirilməsinə nail olmaqdan ibarətdir.

Açar sözlər: qloballaşma, kənd təsərrüfatı, emal sənayesi, ərzaq təminatı, qlobal istiləşmə

Цель исследования. Он заключается в определении формирования сельского хозяйства и продовольственного обеспечения в условиях глобализации и сравнительной характеристике этого процесса.

Методология исследования - системный подход, анализ-синтез

Результаты исследования. Он заключается в достижении эффективного формирования сельского хозяйства и продовольственного обеспечения в условиях глобализации.

Практическая значимость исследования. Его можно использовать как источник в плане сравнительной оценки сельского хозяйства и продовольственного обеспечения страны в условиях глобализации.

Оригинальность и научная новизна исследования. Он заключается в устранении деструктивных тенденций в сельском хозяйстве и продовольственном обеспечении, вызванных процессом глобализации, а также в совершенствовании методологии, связанной с улучшением продовольственного обеспечения и модернизацией сельского хозяйства.

Ключевые слова: глобализация, сельское хозяйство, перерабатывающая промышленность, снабжение продовольствием, глобальное потепление.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The purpose of the study. It consists in determining the formation of agriculture and food supply in the conditions of globalization and the comparative characteristics of this process.

Research methodology - systematic approach, analysis-synthesis

Results of the study. It consists in achieving efficient formation of agriculture and food supply in the conditions of globalization.

Practical significance of research. It can be used as a source in terms of comparative assessment of agriculture and food supply in the country in the conditions of globalization.

Originality and scientific innovation of research. It consists in eliminating the destructive trends in agriculture and food supply caused by the globalization process, as well as improving the methodology related to the improvement of food supply and modernization of agriculture.

Key words: globalization, agriculture, processing industry, food supply, global warming

Giriş

İkinci dünya müharibəsinin başa çatmasından sonrakı dövrdə beynəlxalq iqtisadi münasibətlər sistemində destruktiv tendensiyaların yaranması, mahiyyət etibari ilə, beynəlxalq ticarətin inkişafına kifayət qədər mənfi təsirləri özündə ehtiva edirdi. Məhz bu proseslərin qarşısının alınması məqsədi ilə anqlosakson modelli ölkələrin, əslində, təhriki ilə 1947-ci ildə, ilk olaraq, 23 dövləti özündə birləşdirən tariflər və ticarət üzrə baş saziş adlı danışıqlar bloku formalaşdırıldı ki, həmin blok hazırda fəaliyyət göstərən ÜTT-nin, demək olar ki, əsasını təşkil etmişdir. Ümumiyyətlə, adı çəkilən saziş XX əsrin ortalarından etibarən beynəlxalq miqyasda ticarət və tariflər prosesinin şəffaflaşdırılmasında əhəmiyyətlə rol oynadı və başqa sözlə, qloballaşma prosesinin inkişafı üçün, demək olar ki, əhəmiyyətli rol qət etdi. Bu prosesin yaranmasını şərtləndirən ən mühüm amillərdən biri ondan ibarət idi ki, ikinci dünya müharibəsinin baş verdiyi dövrlərdə, demək olar ki, ölkələr biznes fəaliyyətinin həyata keçirilməsi ilə bağlı özlərinin xüsusi iqtisadi imtiyazlarını həyata keçirir və bu isə, əmtəə və xidmətlərin sərbəst hərəkətinin beynəlxalq miqyasda məhdudlaşdırılmasına gətirib çıxarırdı.

Hazırda fəaliyyət göstərən və beynəlxalq ticarət fəaliyyətinin tənzimlənməsini həyata keçirən və bütövlükdə, beynəlxalq ticarət qanununvericiliyini tam mənası ilə diktə edən ÜTT öz fəaliyyətinə 1995-ci ildə başlamış və hal-hazırda 164 dövləti özündə birləşdirir. Ümumiyyətlə, ÜTT qloballaşma prosesinin, demək olar ki, əsas təşkilatı və hüquqi baxımdan aparıcı qüvvəsini təşkil edir və bütövlükdə, inkişaf etmiş ölkələrin, inkişaf etməkdə olan ölkələr üzərində iqtisadi pressinqini tam mənası ilə diqtə etməkdədir. Belə ki, xüsusilə, XX əsrin sonundan etibarən, beynəlxalq münasibətlər sistemində baş verən transformasiya yönümlü dəyişikliklər, mahiyyət etibari ilə, inkişaf etmiş ölkələrin, inkişaf etməkdə olan ölkələrin bazarlarına mülayim güc vasitəsilə daxil olmasını şərtləndirmişdir ki, bu prosesin inkişafında da ÜTT əhəmiyyətli rol oynamışdır.

Qloballaşma prosesinin dərinləşməsi, mahiyyət etibari ilə, özünəməxsus pozitiv cəhətlərlə yanaşı, destruktiv cəhətləri də bərabərində gətirmişdir. Qloballaşma prosesinin doğurduğu pozitiv meyillər, ilk növbədə, onunla bağlı olmuşdur ki, əsas etibari ilə, informasiyanın sürətli hərəkəti fonunda insanların informasiya resursları bazarına daxil olma imkanları sürətlənmişdir.

Bundan əlavə, qloballaşmanın ən mühüm üstünlüklərindən biri də elmi-texniki tərəqqinin inkişafının sürətləndirilməsi, eləcə də istehsal edilən məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsi ilə bağlıdır. Bu prosesin inkişafı fonunda istehsal edilən keyfiyyətli məhsulun sərbəst hərəkəti, demək olar ki, dünyanın əksər ölkələrinə yönəlir və bu da istehlakçıların daha yüksək keyfiyyətli məhsul əldə etməsinə əlverişli şərait yaradır. Bundan əlavə, işçi qüvvəsinin sərbəst hərəkəti, yəni miqrasiya proseslərinin dərinləşməsi də, mahiyyət etibari ilə, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə insanların daha yüksək yaşam şərtlərinə malik olmasına əlverişli şərait yaradır. Başqa sözlə, insanlar öz iş yerlərini və yaşam yerlərini dəyişdirərək daha çox istedadlı insanların iş yerləri tapmasına gətirib çıxarır. Qloballaşma prosesinin ən mühüm üstünlüklərindən biri də dünya maliyyə bazarlarının inkişafı və eləcə də biznes münasibətlərinin yüksək inkişafını şərtləndirir. Elmi-texniki tərəqqinin inkişafı fonunda informasiya texnologiyalarının inkişaf

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

etdirilməsi də, demək olar ki, hər bir ölkənin milli iqtisadiyyatına əhəmiyyətli dərəcədə müsbət təsir göstərir.

Lakin bütün bunlara baxmayaraq, qloballaşma prosesinin özünəməxsus destruktiv tendensiyaları da mövcuddur ki, bu destruktiv tendensiyalar, mahiyyət etibarı ilə, inkişaf etməkdə olan ölkələrin iqtisadiyyatına əhəmiyyətli dərəcədə mənfi təsir göstərir. Xüsusilə, informasiya texnologiyaların sərbəst hərəkəti fonunda işsizliyin səviyyəsinin artımı inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün sürətli problemlər doğurmaqdadır. Bundan əlavə, inkişaf etməkdə olan ölkələrin milli iqtisadiyyatının sahə və ərazi kəsimlərində kəskin destruktiv tendensiyalar formalaşır. Xüsusilə, kənd təsərrüfatında modernləşmənin səviyyəsinin aşağı olması, prinsip etibarı ilə, həmin ölkələr üçün kənd təsərrüfatında hələ də əl əməyindən istifadənin daha yüksək səviyyədə olmasına gətirib çıxarır. Məhz belə bir şəraitdə kənd təsərrüfatında rəqabətə davamlı məhsul istehsalat prosesi təmin edilmir və 70 ölkələrin rəqabət qabiliyyətli məhsulları, inkişaf etməkdə olan ölkələrin bazarlarına daha çox daxil olur və bu da bütövlükdə dünyada iqtisadi baxımdan asılılığı və eləcə də iqtisadi inkişafın qeyri-bərabərliyinin geniş təkrar istehsal edilməsinə səbəb olur. Xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, o cümlədən, cənub-şərq Asiya ölkələrində əhalinin sayının sürətlə artımı fonunda ərzaq resurslarının əhalinin istehlakının təmin etməməsi, bütövlükdə, aclıq və qidalanma sahəsində kəskin problemlərin yaranmasına səbəb olur. Bu isə ərzaq təminatının pisləşməsinə və kənd təsərrüfatının inkişaf etmiş ölkələrlə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə geri qalmasını şərtləndirir. Məhz bu baxımdan qloballaşma şəraitində ərzaq təminatının və kənd təsərrüfatının müqayisəli şəkildə qiymətləndirilməsi ilə bağlı elmi cəhətdən əsaslandırılmış ideyaların formalaşdırılması obyektiv zərurətdən irəli gəlir.

Qloballaşan dünya və ərzaq problemi. Qloballaşan dünyada ən mühüm problemlərdən biri də əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsidir. Məsələn burasındadır ki, əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsində müxtəlif kanallardan, yardım tədbirlərindən, daxili istehsal və xarici kanallar vasitəsi ilə, yəni idxal kanalları vasitəsilə ödəmə üsullarından istifadə edilir. Lakin problemi yaradan cəhətlərdən biri ondan ibarətdir ki, ərzaq problemini idxal kanalları hesabına təmin etdikdə ölkənin milli iqtisadiyyatının ən mühüm tərkib hissəsini təşkil edən kənd təsərrüfatı və ərzaq sektoru və başqa sözlə, ərzaq təhlükəsizliyi təhdid altında qalır və bu da həmin ölkələrin beynəlxalq bazar kanikturundan asılılığını, idxaldan asılılığını şərtləndirir. Akademik Ziyad Səmədzadənin belə bir haqlı fikri ilə razılaşmaq mümkün deyildir ki, qloballaşan dünyada açıq iqtisadiyyat prinsiplərinin tətbiqinə daha geniş meydan açmaq lazımdır, ancaq bu da nəzərə alınmalıdır ki, zaman keçdikcə açıq iqtisadiyyatın məzmunu və meyarları dəyişir. Qloballaşma o vaxt mənfi nəticələrə gətirib çıxarır ki, bu və ya digər dövlətə təkidlə qəbul etdirilən liberallaşma, necə deyərlər, həddini aşır (Z.Ə.Səmədzadə : Qlobal Çin - Qlobal dünya iqtisadiyyatında, Bakı, 2009, 608 s, s. 42).

Açıq iqtisadiyyatın miqyası genişləndikcə, milli iqtisadiyyatın səviyyəsində məhdudlaşmaların baş verəcəyi şübhəsizdir. Bu isə onu göstərir ki, qloballaşma prosesi, əslində, öz təbii axını ilə hərəkət etdiyi halda, bu prosesin digər ölkələrə, o cümlədən, inkişaf etməkdə olan ölkələrə destruktiv təzahürləri məhdudlaşa bilər. Lakin məsələ burasındadır ki, bu gün dünya gücləri yeni dünya düzəni yaratmaq iddiasında olanlar qloballaşma prosesinə suni sürət və suni nəfəs verməklə, əslində, iqtisadi qeyri-bərabərliyin dərinləşməsinə gətirib çıxarırlar ki, bu da, xüsusilə, ərzaq sektorunda problemlərin yaranmasına əlverişli şərait yaradır.

Doğrudur, etiraf etmək lazımdır ki, ərzaq problemi və yoxsulluq probleminin tarixi aspektləri uzunmüddətli dövrə təsadüf edir və bu proses kifayət qədər klassik mənə daşıyır. Bu ilk növbədə, hər bir ölkənin beynəlxalq əmək bölgüsündəki yeri və rolundan, eləcə də ölkənin kənd təsərrüfatı imkanlarının aşağı olmasından və digər amillərdən də əhəmiyyətli dərəcədə asılı olmuşdur.

Aparılan araşdırmalardan belə qənaətə gəlmək olar ki, qloballaşma şəraitində ərzaq probleminin daha yüksək səviyyədə təzahür etməsi, əslində, həm xroniki proseslərdən və həm də inkişaf etməkdə olan ölkələrdə əhalinin sayının artma fonunda ərzaq məhsullarının çatışmazlığından, eləcə də iqtisadiyyatda mövcud olan destruktiv proseslərin dərinləşməsindən və kənd təsərrüfatının iqtisadi dayanıqlığının aşağı düşməsindən, onun böhranlara qarşı adekvat reaksiya göstərməməsindən irəli gəlir və bu baxımdan ərzaq problemi ilə bağlı kifayət qədər çoxsaylı iqtisadi nəzəriyyələr də mövcuddur.

Rus iqtisadçısı A.V.Savalyevanın fikrincə, əslində, iqtisadi münasibətlərin fərqli şəkildə təzahürü ərzaq probleminin yaranmasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir və bu təsirlər qloballaşma şəraitində daha

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

da dərinləşir. Müəllif hesab edir ki, əslində, ərzaq probleminin öyrənilməsinə müxtəlif iqtisadi nəzəriyyələr aspektində yanaşılması daha doğru olardı. Bu nəzəriyyələrdən birincisi, ilk növbədə, beynəlxalq ticarət nəzəriyyəsi ilə bağlıdır və bu beynəlxalq ticarət nəzəriyyəsinin kökündə, əslində, müxtəlif iqtisadi problemlərin və o cümlədən, münaqişələrin yaranması durur. Müəllif hesab edir ki, qida məhsullarının çatışmazlığı klassik anlamda daha çox büruzə versə də, lakin problemin kökündə mübahisələr əhəmiyyətli rol oynayır. Dünyada ərzaq çatışmazlığı və ya onların düzgün bölüşdürülməməsi və bunun nəticəsində bəzi ölkələrdə ac qalan əhalinin sayının artması, digər ölkələrdə isə artıq ərzaq məhsullarının digər ölkələrə artıqlıq baxımından göndərilməsi və eyni zamanda istifadə olunmayan ərzaq məhsullarının zibil qutularına atılması kimi tendensiyalar baş verir və bu da, əslində, qloballaşma prosesinin doğurduğu və şiddətlə artırdığı yeni təzahürlərdən biridir. Eyni zamanda ərzaq probleminin yaranmasına müəllif istehlakçıların subyektiv qiymətləndirilməsi nəzəriyyəsi baxımından da yanaşır və hesab edir ki, bu prosesin yaranması marjinal faydalılıq prosesindən, yəni marjinal faydalılıq aspektindən təzahür edir. Belə ki, ərzaq istehsalının səviyyəsi məhdud resurslardan, o cümlədən torpaq və su resurslarından və onun dəyərindən bilavasitə asılıdır və bu baxımdan istehlakçıların qida resurslarına məhdud çıxış səbəbləri mövcuddur və ən nəhayət, müəllif hesab edir ki, ərzaq probleminin yaranmasına davamlı inkişaf aspektindən də yanaşılmalıdır və bu baxımdan sosial və iqtisadi problemlərin həlli ilə təbii mühitin qorunması arasında tarazlığın yaradılması zərurəti bütövlükdə bəşər sivilizasiyasının inkişafının ən mühüm dayanıqlılıq inkişaf modeli ola bilər (Савельева А.В. Роль продовольственной проблемы в современной мировой экономике. Экономический журнал Высшей школы экономики . 2013; 17(3): 563-580, с. 564. Savel'eva A.V. The role of Global Food Problem in the Modern World Economy. Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = HSE Economic Journal . 2013;17(3):563-580, s. 564).

Doğrudur, etiraf etmək lazımdır ki, dünyada ərzaq probleminin yaranması ilə bağlı elmi yanaşmalar öz mənşəyini Maltus nəzəriyyəsindən götürür və bu da əhali artıqlığının qarşısının alınması ilə bağlı, bu və ya digər şəkildə fərqli anlam verilən, yəni bir mənalı qiymətləndirilməyən nəzəriyyə hesab edilir. Doğrudur, keçmiş sovetlər zamanında hesab edilirdi ki, Maltus nəzəriyyəsi, əslində, əhalinin artımının qarşısının alınması üçün, müharibələrin və epidemiyaların vacibliyini vurğulayır. Lakin hazırkı qloballaşma tərəfdarları isə hesab edirlər ki, əhalinin sayının həndəsi silsilə ilə, ərzaq resurslarının həcmimin isə ədədi silsilə ilə artdığı müasir şəraitdə ərzaq məhsullarının istehsalı əhalinin sayının artmasından əhəmiyyətli dərəcədə geri qalır və bu prosesin qarşısının alınması ilə bağlı zəruri tədbirlərin görülməsi qaçınılmaz xarakter daşıyır.

Nəzərə almaq lazımdır ki, qloballaşma prosesinin dərinləşməsi fonunda, əslində, dövlətlər də bu və ya digər şəkildə öz iqtisadi suverenliklərinin dövlət üstü qurumlara, daha doğrusu, beynəlxalq iqtisadi təşkilatlara güzəştə getməli olurlar və bu proses qloballaşmanın doğurduğu ən destruktiv təzahürlərdən biridir. Lakin bütün bunlara baxmayaraq, bütövlükdə cəmiyyətdə ərzaq probleminin həlli, ərzaq məhsullarına olan tələbatın ödənilməsi ilə bağlı problemlər bütün hallarda dövlətin qarşısında duran ən mühüm vəzifələrdən biri hesab edilir. Bu baxımdan rus iqtisadçısı R.R. Gumerov hesab edir ki, ərzaq təhlükəsizliyinin ümumi əlamətləri fərdin, cəmiyyətin, dövlətin həyatı mənafehlərinin daxili və xarici təhlükələrdən qorunması vəziyyəti və öz keyfiyyət xüsusiyyətlərini itirmədən onlara müqavimət göstərmək qabiliyyətinin məcmusudur (Гумеров Р.Р. Продовольственная безопасность: новые подходы к анализу и содержания оценке. Проблемы прогнозирования . 2020;(5):133-141. DOI: 10.1134/S 107570072005007X

Gumerov R.R. Food security: new approaches to content analysis and evaluation . Problemy prognozirovaniya= Studies of Russian Economic Development . 2020 ;(5): 133-141. (In Russ.) DOI: 10.1134/S 107570072005007X, s. 133).

Hesab etmək olar ki, müəllifin fikirlərinə kifayət fərqli iqtisadi sistemlər daxilində də münasibət göstərmək düzgün olardı. Belə ki, hələ keçmiş sovetlər zamanında, bütövlükdə, mərkəzləşdirilmiş iqtisadi münasibətlər sisteminin hakim olduğu şəraitdə dövlət əhalinin bütün ehtiyaclarını, ümumiyyətlə, iqtisadiyyatın bütün ehtiyaclarını öz üzərinə götürməklə zəruri funksiyalar yerinə yetirirdi və bu baxımdan dövlət tərəfindən əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsində bu və ya digər çalışmaları ön plana çəkmək olardı. Doğrudur, bu tamamilə başqa bir tədqiqatın mövzusu ki, bu çalışmaları nə dərəcədə səmərəli xarakter daşıyırdı və əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatı hansı keyfiyyətdə ödənilirdi. Lakin hazırkı şəraitdə isə fərqli iqtisadi sistem mövcuddur, azad iqtisadi

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

sistemdə sahibkarlıq subyektləri əhəmiyyətli rol oynayır və dövlətin proseslərə yanaşması, daha doğrusu, dövlətin proseslərə müdaxiləsi, əslində, dolay vasitələrlə, dolay tənzimləmə vasitələri ilə həyata keçirilir. Bu baxımdan hesab etmək olar ki, əslində, ərzaq qloballaşma şəraitində ərzaq probleminin həlli, ərzaq təminatının yaxşılaşdırılması ilə bağlı məsələlərdə dövlət və özəl sektorun birgə əməkdaşlığı, dövlət özəl bölmə tərəfdaşlığından keçir.

Qloballaşma şəraitində kənd təsərrüfatının inkişafının səciyyəvi cəhətləri. Qloballaşma şəraitində iqtisadiyyatın azgəlirli və ərzaq, coğrafi və eləcə də təbii iqlim şəraitindən asılı olan sahələrində özünəməxsus dəyişikliklər baş verir. Bu dəyişikliklər onunla bağlıdır ki, kənd təsərrüfatı nəin ki, azad rəqabətin təzahürlərinə, eyni zamanda, bütövlükdə qloballaşma prosesinin doğurduğu neqativ təzahürlərə adekvat reaksiya göstərə bilmir. Bu baxımdan kənd təsərrüfatının ərzaq təminatı baxımından özünəməxsus səciyyəvi cəhətlərini aydınlaşdırsaq belə bir qənaətə gəlmək mümkündür ki, kənd təsərrüfatı bütövlükdə dünyada ən böyük torpaq və su istifadəçisi hesab oluna bilər. Belə ki, dünyada mövcud su resurslarından istifadənin, demək olar ki, 70 faizindən çoxu kənd təsərrüfatında istifadə edilir. Kənd təsərrüfatına gəldikdə isə, belə qənaətə gəlmək olar ki, Qrelandiya və Antarktika istisna olmaqla, demək olar ki, dünyada mövcud olan torpaq resurslarının və o cümlədən, kənd təsərrüfatına yararlı torpaq resurslarının əhəmiyyətli hissəsi kənd təsərrüfatında istifadə edilir. Doğrudur, digər torpaq sahələri mövcuddur ki, həmin torpaq sahələri, əslində, qida resurslarının istehsalı baxımından səciyyəvi xarakter daşımır, başqa sözlə desək, digər torpaq resursları sənaye müəssisələrinin istifadəsinə verilir və bundan əlavə həmin torpaq sahələrində dağlıq ərəzilər mövcud olduğundan əkinə yararlı resurslar sayıla bilmir. Doğrudur, həmin resursların müəyyən hissəsi də kənd təsərrüfatında bu və ya digər şəkildə istifadə edilə bilər. Belə ki, heyvandarlığın inkişafı baxımından mal-qara sürülərinin, xüsusilə, dağlıq ərəzilərdə yerləşdirilməsi, mahiyyət etibarı ilə, həmin ərəzilərin, yəni dağlıq-meşə ərəzilərinin kənd təsərrüfatında, xüsusilə, yay mövsümlərində istifadəsi səciyyəvi xarakter daşıyır.

Kənd təsərrüfatının ən mühüm sahələrindən biri olan bitkiçiliyi ərzaq təminatı baxımından qiymətləndirsək, belə qənaətə gəlmək olar ki, bitkiçilik məhsulları, əsas etibarı ilə, yüksək münbit şəraitə malik olan torpaqlarda becərilir. Bundan əlavə, suvarma, gübrə baxımından yanaşdıqda, əslində, kənd təsərrüfatının inkişafı məhsulların seleksiyası prosesindən, torpaqların münbitliyindən, eləcə də potensial və faktiki münbitlik arasındakı fərqdən də əhəmiyyətli dərəcədə bəhrələnir.

Qloballaşma şəraitində kənd təsərrüfatının inkişafını səciyyələndirən ən mühüm cəhətlərdən biri istehsalın modernləşdirilməsi hesab edilir. Başqa sözlə desək, modern istehsal prosesi qurulmadığı halda kənd təsərrüfatında ekstensiv faktorların təsiri əhəmiyyətli rola malik olur və bütün bunlar isə, belə qənaətə gəlməyə əsas verir ki, ekstensiv faktorlar hesabına kənd təsərrüfatında məhsul istehsalı məhsuldarlığın səviyyəsinin aşağı düşməsinə, əl əməyindən istifadəni və eləcə də daha çox sahə məsarifini özündə əks etdirir və bu da yüksək məhsul əldə etmək imkanlarını məhdudlaşdırır.

Ümumiyyətlə, qloballaşma prosesi özü ilə bərabər səciyyəvi cəhətlər də cəmiyyətin həyatına gətirməkdədir. Xüsusilə, Asiya pəhrizinin qloballaşması prosesi baş verir ki, bu da istehlakçıların daha çox qərb mətbəxindən istifadəsinə üstünlük verməsinə gətirib çıxarır. Bu proseslərin, xüsusilə, şərq mədəniyyətinə antropogen şəkildə daxil olunması, mahiyyət etibarı ilə, növbəti 15-20 il ərzində istehlakçıların öz ənənəvi qida məhsullarını hazırlamaq qabiliyyətini belə deqradasiyaya uğradacaqdır. Belə ki, artıq yaşlı nəslin təbii baxımdan dünyasını dəyişməsi prosesi baş verdikcə yeni nəsil artıq qlobal mətbəxə üstünlük verməli olacaqdır ki, bu da ənənəvi mətbəxin məhvinə gətirib çıxarmaqla, kənd təsərrüfatında da səciyyəvi cəhətlərin formalaşmasına səbəb ola bilər.

Nəzərə almaq lazımdır ki, qloballaşma şəraitində daha yüksək əhali sıxlığına malik olan ölkələrdə yaşıl inqilabın özünəməxsus nəticələrinə daha çox üstünlük verilir. Bu isə geni dəyişdirilmiş məhsullardan istifadəni ön plana çəkir. Təsadüfi deyildir ki, dünyada hər il, demək olar ki, 77 milyardan çox heyvan bu və ya digər səbəbdən, xüsusilə, insanların qida ehtiyacları baxımından məhv edilir və bütün bunlar isə prinsip etibarı ilə kənd təsərrüfatında növbəti 10 illiklərdə qida çatışmazlığı prosesini obyektiv zərurətə çevirəcəkdir. Bütün bunlar isə, xüsusilə, inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün xüsusilə aktualıq kəsb edir. Doğrudur, Hindistan istisna olmaqla, digər ölkələrdə ət məhsullarından istifadə prosesi geniş yayılmışdır. Lakin bütün bunlar heç də o demək deyildir ki, həmin ölkələr əhalini heyvandarlıq məhsulları ilə təmin etmək məqsədi ilə təbii, yəni ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına üstünlük verəcəklər. Bu isə onunla bağlıdır ki, həmin ölkələrdə qida çatışmazlığı və eləcə də ət

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

məhsulları çatışmazlığı prosesi reallıq kəsb edir. Məhz bütün bunları nəzərə alaraq dünya düzenini formalaşdıran dövlətlər, daha doğrusu, qloballaşmanın hərəkətverici qüvvəsini təşkil edən ölkələr və eləcə də transmilli şirkətlər artıq suni et istehsalı ilə bağlı proseslərə başlamışlar ki, bu da, ilk növbədə, suni ətdən daha çox, inkişaf etməkdə olan ölkələrin bəhrələnməsini səciyyələndirəcəkdir. Başqa sözlə desək, inkişaf etməkdə olan ölkələr artıq kimyəvi əlavələrə malik olan suni qida məhsullarının istehlakına önəm verəcək, inkişaf etmiş ölkələrin əhalisi isə daha çox ekoloji təmiz məhsullardan qidalanmalı olacaqlar. Belə ki, ekoloji təmiz məhsulların istehlakı kifayət qədər yüksək qiymətə reallaşdırılır, kimyəvi birləşmələrə malik olan suni məhsulların isə maya dəyəri nəzərə çarpacaq dərəcədə aşağıdır. Başqa sözlə, geni dəyişdirilmiş məhsullarla, ənənəvi və yaxud da ekoloji cəhətdən təmiz məhsulların bazar qiymətləri arasında nəzərə çarpacaq dərəcədə fərqlər mövcuddur.

Bütün bunlar bütövlükdə qloballaşma şəraitində kənd təsərrüfatının özünəməxsus səciyyəvi cəhətlərini şərtləndirir.

Qloballaşma şəraitində kənd təsərrüfatının ərzaq təminatı baxımından səciyyəvi cəhətlərindən biri də, bu sahə daha çox energetik tendensiyalardan istifadə edir. Əməkdar elm xadimi, iqtisad elmlər doktoru, professor Bəyalı Ataşov hesab edir ki, kənd təsərrüfatı sistemlərinin energetik təhlili mövqeyindən tədqiq edilməsi yalnız XX əsrin 70-ci illərindən başlayaraq geniş miqyasda həyata keçirilir. Bu vəziyyət intensivləşdirmə surətinin kəskin artımı və dünyanın sənaye cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrində kənd təsərrüfatı istehsalının enerji tutumunun daha sürətlə artmasından irəli gəlmişdir. Üstəlik inkişaf etmiş ölkələrin də bəzilərində bu cür proseslər get-gedə daha geniş yayılmaqda idi. Lakin dünya təcrübəsi göstərir ki, ideologiya sahəsində fikir ayrılıqlarına baxmayaraq, kənd təsərrüfatı istehsalının intensivləşməsi prosesi istər qərb ölkələrində və istərsə də sosializm düşərgəsi ölkələrində bütövlükdə oxşar istiqamətdə cərəyan edirdi (B.X.Ataşov “Aqrar sahədə struktur və səmərəlilik problemləri” (nəzəriyyə və praktika), Bakı, 2017, 536 s, s. 35). Müəllifin fikirlərinə onu da əlavə etmək istərdik ki, kənd təsərrüfatı həm də yüksək enerji tutumlu sahələrdən biri hesab edilir. Bu baxımdan kənd təsərrüfatında enerji daşıyıcılarından daha çox istifadə edilir və bu da, xüsusilə, inkişaf etmiş ölkələrin maraqları ilə ziddiyyət təşkil edir. Belə ki, inkişaf etmiş ölkələr əsas etibarı ilə yanacaq - enerji daşıyıcılarını idxal etməli olurlar. Odur ki, artıq dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində yaxın 20-30 il ərzində daha çox yaşıl enerji resurslarına keçidin təmin edilməsi nəzərdə tutulur. Əslində, bütün bunlar, xüsusilə, neft və yanacaq resursları istehsal edən inkişaf etməkdə olan ölkələrdən asılılığı azaltmaq məqsədinə də xidmət edir.

İqtisad elmlər doktoru Anar Abbasov hesab edir ki, beynəlxalq miqyasda kənd təsərrüfatının inkişafı aşağıdakı xarakterik xüsusiyyətləri ilə fərqlənir:

– İnkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələr arasında texnologiyaların səviyyəsi baxımından fərqlərin kəskinləşməsi;

– Kənd təsərrüfatının inkişaf tendensiyalarında regional fərqlərin yaranması, dünyanın bir sıra ölkələrində (xüsusilə Afrika ölkələrində) yoxsulluğun səviyyəsinin artması, inkişaf etmiş qərb ölkələrində (ABŞ, Kanada, Avropa birliyi ölkələrində) müasir texnologiyalar əsasında məhsul istehsalının genişlənməsi;

– Dünya ərzaq bazarına məhdud saylı inkişaf etmiş ölkələr nəzarət edir və həmin ölkələr dünya bazar qiymətlərinin səviyyəsini müəyyənləşdirirlər. Dünya ərzaq bazarında xüsusilə “ 3-cü “ dünya ölkələri idxalçı kimi çıxış etməklə inkişaf etmiş ölkələrdən ərzaq asılılığına çevrilirlər. Dünya bazarında inkişaf etmiş ölkələr təkcə əmtəəlik məhsulların istehsalçısı olmaqla yanaşı, eyni zamanda ərzaq məhsullarının iri miqyaslı ehtiyatlarına da malikdirlər (A.F.Abbasov “Ərzaq təhlükəsizliyi” Bakı, 2007, 602 s, s. 371-372).

Fikrimizcə, müəllifin fikirləri, əslində, qloballaşma şəraitində mövcud situasiyaları özündə əks etdirməklə yanaşı, eyni zamanda beynəlxalq iqtisadi güclərin ərzaq bazarına fəal müdaxiləsi kontekstində də qiymətləndirilməlidir. Məhz bütün bunları nəzərə alaraq hesab etmək olar ki, əslində, müəllif kənd təsərrüfatında qloballaşma şəraitində baş verən tendensiyaları kifayət qədər düzgün qiymətləndirir və hesab edirik ki, bu cür yanaşma qloballaşma şəraitində ərzaq təminatı baxımından inkişaf etmiş ölkələrin kənd təsərrüfatının inkişafına intensiv və modernləşmə amilləri baxımından xüsusilə diqqət yetirməsini səciyyələndirə bilər.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Nəticə

Qloballaşma şəraitində ərzaq təminatı və kənd təsərrüfatının inkişafını müqayisəli şəkildə qiymətləndirərək belə bir qənaətə gəlmək olar ki, kənd təsərrüfatı əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatın ödənilməsində əhəmiyyətli rol oynayır. Bu baxımdan kənd təsərrüfatında məhsul istehsalının artırılması, xüsusilə, intensivləşmə və modernləşmə aspektində qiymətləndirilməlidir, eləcə də ərzaq təminatında iqtisadi əlçatanlıq və sosial əlçatanlıq proseslərinin qarşılıqlı sintezi də təmin edilməlidir.

Ədəbiyyat

1. Лысак М.А. Продовольственная проблема и пути ее решения в мире. Фундаментальные исследования. 2013 ; (10-7) : 1545-1549.

Lysak M.A. Food problem and ways to solve it in world. Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Researches . 2013 ; (10-7) : 1545-1549. (In Russ).

2. Ó Grade C. Famine. A short hi story . Princeton : Princeton University Press; 2009. 344 p. P. 6-7.

3. Савельева А.В. Роль продовольственной проблемы в современной мировой экономике. Экономический журнал Высшей школы экономики . 2013; 17(3): 563-580

Savel'evs A.V. The role of Global Food Problem in the Modern World Economy. Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = HSE Economic Journal . 2013;17(3):563-580(In Russ).

4. Easterlin R.A. An economic framework for fertility analysis. Studies in Family Planning. 1975 ; 6(3) : 54-63 .

5. Cole M.B., Augustin M.A., Robertson M.J., Manners J.M. The science of food security. Science of Food. 2018; (2):14. DOI : 10.1038/s41538 – 018–0021–9

6. Fountas S., García B.E., Kasimati A., Mylonas N. The future of digital agriculture : technologies and opportunities . IT Professional. 2020; (11):24–28.

7. Ревенко Л.С., Солдатенкова О.И., Ревенко Н.С. Новая парадигма продовольственных систем. Горизонты экономики . 2021;64(5):99–106.

8. Ревенко Л.С. Мировая продовольственная система : цифровые аспекты трансформации. Научные труды свободного экономического общества России. Том 230. М.: Вольное экономическое общество России; 2021:217–222. (In Russ). DOI:10.38197/2072–2060–2021–230–4–217–222

Revenko L.S. Global food system: digital aspects of transformation. In: scientific Works of the Free Economic Society Of Russia. Volume 230. Moscow : the Free Economic Society of Russia; 2021:217–222. (In Russ). DOI:10.38197/2072–2060–2021–230–4–217–222.

9. Никуличев Ю.В. Глобальная продовольственная проблема: Аналитический обзор. М.: ИНИОН РАН; 2020. 59 с .

Nikulichev Yu.V. Global food problem. Analytical review. Moscow: INION RAN; 2020. 59 p. (In Russ).

10. (Гумеров Р.Р. Продовольственная безопасность: новые подходы к анализу и содержания оценке. Проблемы прогнозирования . 2020;(5):133-141. DOI: 10.1134/S 107570072005007X

Gumerov R.R. Food security: new approaches to content analysis and evaluation . Problemy prognozirovaniya= Studies of Russian Economic Development . 2020 ;(5): 133-141. (In Russ.) DOI: 10.1134/S 107570072005007X

11. Исаченко Т.М., Ревенко Л.С. Новая парадигма развития международных экономических отношений: вызовы и перспективы для России. Монография. М.: МГИМО- Университет; 2022. 403 с.

Isachenko T.M., Revenko L.S. A new paradigm for the development of the international economic relations : challenges and prospects for Russia. Moscow: MGIMO- University; 2022. 403 p. (In Russ).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

QLOBALLAŞMA VƏ İQTİSADİ DAYANIQLILIQ PROBLEMİ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ПРОБЛЕМА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ GLOBALIZATION AND THE PROBLEM OF ECONOMIC SUSTAINABILITY

Anar Fazil oğlu Abbasov

*Azərbaycan Kooperasiya Universitetinin "Biznesin təşkili,
idarə edilməsi və Dövlət Bələdiyyə İdarəetməsi" kafedrasının dosenti, iqtisad elmlər doktoru*

Резюме

Цель исследования заключается в укреплении устойчивости национальной экономики в условиях глобализации и определении направления нейтрализации влияния негативных изменений на экономическую деятельность в целом.

Методология исследования – в исследовательской работе использовались методы сравнительного анализа, обобщения.

Практическая значимость исследования - большое значение имеет обобщение исследования, связанного с защитой национальной экономики страны от изменений, происходящих на мировом рынке коннекторов.

По результатам исследования выдвинуты предложения, направленные на укрепление экономической стабильности в развивающихся странах в условиях экономических различий в глобализованном мире.

Оригинальность и научная новизна исследования - определены факторы, негативно влияющие на экономическую стабильность в условиях глобализации, определено влияние факторов, вызывающих экономическую зависимость и экономическое неравенство в глобализованном мире.

Ключевые слова: глобализация, глобальная конкурентная среда, экономическая устойчивость, национальная экономика, сельское хозяйство, экономические кризисы, развитые страны, развивающиеся страны.

ABSTRACT

The purpose of the research is to strengthen the stability of the national economy in the conditions of globalization and to determine the direction of neutralization of the impact of negative changes on economic activity as a whole.

Research methodology - comparative analysis, generalization methods were used in the research work.

The practical importance of the research - summarizing the research related to the protection of the country's national economy from the changes occurring in the global market connector is of great importance.

The results of the research - proposals aimed at strengthening economic stability in developing countries in the conditions of economic differences in the globalized world have been put forward.

The originality and scientific novelty of the research - the factors that negatively affect economic stability in the conditions of globalization have been determined, the influence of factors that cause economic dependence and economic inequality in the globalized world has been determined.

Keywords: globalization, global competitive environment, economic sustainability, national economy, agriculture, economic crises, developed countries, developing countries.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Xülasə

Tədqiqatın məqsədi – qloballaşma şəraitində milli iqtisadiyyatın dayanıqlığının möhkəmləndirilməsinə və bu yöndə təsir edən neqativ dəyişikliklərin bütövlükdə iqtisadi fəallığa təsirinin neytrallaşdırılması istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi təşkil edir.

Tədqiqatın metodologiyası – tədqiqat işində müqayisəli təhlil, ümumiləşdirmə metodlarından istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti – qlobal bazar konektorunda baş verən dəyişikliklərdən ölkənin milli iqtisadiyyatının müdafiəsinin təmin edilməsi ilə bağlı tədqiqatların ümumiləşdirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatın nəticələri – qloballaşan dünyada iqtisadi baxımdan fərqlərin baş verdiyi şəraitdə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə iqtisadi dayanıqlığın möhkəmləndirilməsinə istiqamətlənmiş təkliflər irəli sürülmüşdür.

Tədqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi – qloballaşma şəraitində iqtisadi dayanıqlığa mənfi təsir edən amillər müəyyənləşdirilmiş, qloballaşan dünyada iqtisadi asılılıq və iqtisadi qeyri-bərabərliyi doğuran faktorların təsiri müəyyənləşdirilmişdir.

Açar sözlər: qloballaşma, qlobal rəqabət mühiti, iqtisadi dayanıqlılıq, milli iqtisadiyyat, kənd təsərrüfatı, iqtisadi böhranlar, inkişaf etmiş ölkələr, inkişaf etməkdə olan ölkələr.

Giriş

XX əsrin sonlarından etibarən beynəlxalq iqtisadi münasibətlər sistemində qloballaşma dalğası yeni sahə və ərazi kəsimləri əldə etməyə başladı. Qloballaşma, bütövlükdə, milli iqtisadiyyatların bir-biri ilə sıx qarşılıqlı əlaqəsini və asılılığını doğurmaqdadır. Qloballaşma prosesinin ən mühüm səciyyəvi cəhətlərindən biri elmi-texniki tərəqqinin ən yeni nailiyyətlərinin istehsalata tətbiqi əsasında rəqabətə davamlı məhsul istehsalının həyata keçirilməsi və eləcə də iqtisadiyyatın sürətlə modernləşdirilməsi hesab edilir. Qloballaşma prosesinin dərinləşməsi, eyni zamanda iqtisadi asılılıq və iqtisadi baxımdan ölkələr arasındakı fərqlərin də qütbləşmənin dərinləşməsi ilə səciyyələnir. Maraqlı məqamlardan biri ondan ibarətdir ki, qloballaşma prosesində iqtisadi böhranlar daha çox silsiləvi və ardıcıl xarakter daşıyır. Böhranların bir ölkədən digərinə yayılması məhz iqtisadi asılılıq və iqtisadi baxımdan sıx qarşılıqlı əlaqə zəminində özünü təzahür etdirir. Məhz bu baxımdan istər iqtisadi böhranların, istər humanitar və sosial fəlakətlərin bu və ya digər ölkələrə yayılması prosesini də əlavə etmək doğru olardı ki, məsələn 2008-2011-ci illərdə dünyada baş verən qlobal maliyyə böhranı ABŞ-da start götürsə də, qısa zaman kəsiyində Avropanın, demək olar ki, əksər ölkələrinə və sonradan isə digər dünya ölkələrinə sirayət etdi.

Maraqlı məqamlardan biri ondan ibarətdir ki, qloballaşma şəraitində iqtisadi inkişafda özünəməxsus xarakterik meyillər yaranır və bu meyillər hər bir ölkənin milli iqtisadiyyatına özünəməxsus dərəcədə təsir göstərir. Əslində həmin meyillərin destruktiv xarakter daşması, yəni dağıdıcı gücə malik olması milli iqtisadiyyatın davamlılığından da əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır.

Milli iqtisadiyyat, bütövlükdə, daxili və xarici təhdidlərə effektiv reaksiya göstərmək iqtidarında olduğu halda, prinsip etibarı ilə, bu və ya digər böhranların istər sosial və istərsə də iqtisadi baxımdan əzici gücü zəifləyir və bu isə, ilk növbədə, iqtisadiyyatın dayanıqlığından əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır.

Qloballaşma şəraitində iqtisadi dayanıqlılığın möhkəmləndirilməsi hər bir ölkənin milli iqtisadi təhlükəsizliyinin təmin edilməsində başlıca faktorlardan biri hesab edilir.

Qloballaşmanın iqtisadi problemləri. Qloballaşma prosesinin iqtisadi problemlərindən bəhs etməzdən əvvəl, ilk növbədə, etiraf edək ki, qloballaşma beynəlxalq münasibətlər sistemində formalaşan iqtisadi və sosial proseslərin sürətlə reallaşmasına əlverişli şərait yaratmış və iqtisadi inkişafda kifayət qədər sinergetik effektlər də doğurmuşdur. Qloballaşma prosesinin sinergetik effektləri, ilk növbədə, inkişaf etmiş ölkələrdə daha çox hiss edilsə də, lakin, bütövlükdə, dünyada iqtisadi inkişafın sürətinə də əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir. Bu prosesi şərtləndirən ən mühüm amillərdən biri qloballaşma

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

prosesinin bərabərində gətirdiyi informasiya-kommunikasiya və yeni texnologiyalar sisteminin, demək olar ki, dünyanın bütün ölkələrinə yayılması ilə bağlıdır. Qloballaşma prosesi beynəlxalq əmək bölgüsündə də zəruri dəyişikliklər yaratmışdır, daha doğrusu, iqtisadi inkişafın yeni vektorları beynəlxalq əmək bölgüsündə yeni təmayüllər də doğurur ki, bu təmayüllər, ilk növbədə, bu və ya digər şəkildə rəqabət üstünlüklərinə, eləcə də dünya ticarətinə və beynəlxalq mübadilə prosesinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Sosial-iqtisadi şəraitin dəyişməsi milli iqtisadiyyatların, demək olar ki, liberallaşma rejiminə tabe edilməsi və digər bu kimi proseslər, mahiyyət etibarı ilə, istehlakçıların maraqlarının daha yüksək şəkildə ifadə edilməsinə, daha doğrusu, istehlakçıların bu bazarlardan istifadə etmək imkanlarının genişlənməsinə də gətirib çıxarır. Lakin bütün bunlara baxmayaraq qloballaşma kifayət qədər iqtisadi problemlər doğurur və bu iqtisadi problemlərə, ilk növbədə, iqtisadi böhranların davamlılığını şamil etmək mümkündür. Nəzərə almaq lazımdır ki, bu qloballaşma prosesinin özünəməxsus təzadlı xüsusiyyətləri mövcuddur və bu təzadlı xüsusiyyətlər əksər hallarda daha çox inkişaf etməkdə olan ölkələrin maraqlarına öz mənfi təsirini göstərir. Bu baxımdan iqtisad elmlər doktoru, professor Elşən Hacızadənin belə bir fikri xüsusilə maraqlıdır ki, qloballaşmanın hərəkətverici gücləri bir-birilə münasibətdə təzadlıdır və bu vəziyyət qloballaşmanın ziddiyyətlərini əks etdirir. Konkret olaraq qloballaşmanın ziddiyyətləri onun hər bir hərəkətverici gücünün öz-özlüyündə təzadlılığı və ümumi birləşmənin də əldə etməyə qadir olmaması ilə bağlıdır. Belə ki, qlobal və milli ziddiyyətlər ölkələrin milli-iqtisadi xüsusiyyətlərinin silinməsinə aparır. Digər tərəfdən qloballaşma inkişaf etmiş ölkələrlə 3-cü dünya ölkələri arasında fərqliliyi genişləndirir. Qlobal axın neqativ təzahürlərində milli dövlətin inkişafını ləngidir, ictimai şüurda, iqtisadi və mədəni təfəkkürdə dəyişikliklərə rəvac verir, cəmiyyətin adaptasiyası üçün çətinliklər, yeni sosial-iqtisadi problemlər yaradır. Qloballaşmaya anti qlobal müqavimət amilləri kimi demoqrafik situasiyanın dəyişkənliyi, təbii resursların kolonyal istismarının güclənməsi, regional bərabərsizliyin dərinləşməsi, iqtisadi intervensiyalar, konfessional diskriminasiyalar və milli şüurun renessans və yeni rəqabət mübarizəsini önə çıxarılır. Dövlətlər qloballaşmanın ölkənin iqtisadi təhlükəsizliyə qarşı olan meylini azaltmaq məqsədilə milli maraqlara uyğun tədbirlər həyata keçirilir və daha mühafizəli inkişaf strategiyası işləyib hazırlayırlar (s. 542-543). Müəllifin fikirləri ilə razılaşmaq yanaşı, eyni zamanda onu da əlavə etmək istərdik ki, qloballaşma əvvəllər də mövcud olan inkişaf etmiş ölkələrlə, inkişaf etməkdə olan ölkələr arasındakı ziddiyyətləri və bu ziddiyyətlər fonunda meydana çıxan iqtisadi asılılıqları və iqtisadi qeyri-bərabərlikləri, demək olar ki, tam mənası ilə geniş təkrar istehsal etməkdədir.

Ümumiyyətlə, qloballaşmanın ideoloqları nə qədər hesab etsələr də ki, qloballaşma azad rəqabətin inkişafında əhəmiyyətli rol oynayır, lakin bütün bunlara baxmayaraq faktlar və təzahürlər onu göstərir ki, qloballaşma prosesinin hərəkətverici qüvvəsini transmilli şirkətlər təşkil etdiyindən, transmilli şirkətlər, əslində, dünya iqtisadiyyatını tam mənası ilə inhisara almışlar. Belə ki, aparıcı TMK-lar, xüsusən də, yüksək texnologiyalı və gələcəyin iqtisadi inkişafını müəyyənləşdirən sənaye sahələrində əhəmiyyətli və dominant mövqeləri ilə fərqlənilirlər. Belə ki, TMK-lar elektronika, aerokosmika, qabaqcıl mühəndislik sektorları, yeni məhsulların istehsalı və s. sahələrdə dominant mövqə tutmaqla müasir qlobal iqtisadiyyatın simasını müəyyənləşdirirlər. Bu gün dünyada 500 TMK-nın payına istehsal edilən sənaye məhsullarının ixracının üçdə birindən çoxu, dünya xammal ticarətinin dördü üç hissəsi və yeni texnologiyalar ticarətinin beşdə dörd hissəsi düşür. TMK-ların qlobal elmi tədqiqat və inkişaf xərclərində də payı, demək olar ki, dünya kommertiya xərclərində ən azı üçdə ikiyə çatır. Ümumiyyətlə, 500 TMK dünya ticarətinin 70 faizinə, 400-ü isə bütün birbaşa xarici investisiyaların yarısına nəzarət edir (В.Панков “Глобализация экономики, Мировая экономика и Международные отношения” 2011, с 16-24, с. 20).

Göründüyü kimi qloballaşma prosesinin hərəkətverici qüvvəsini təşkil edən transmilli şirkətlər, təkcə iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinə deyil, eyni zamanda, bank maliyyə sektorlarında da üstün mövqə tuturlar. İqtisadi sektorların əksəriyyətində dominant seqmentlər qlobal şəbəkələr yaradan qlobal miqyasda öz əməliyyat prosedurlarına malik olurlar. Qlobal şəbəkə təkcə formaca dünyanın müxtəlif mənbələrindən istifadə edən transmilli korporasiyaların fəaliyyəti ilə məhdudlaşmır. Surətlə böyüyən TMK-lar həm də yeni sənaye dövlətlərinin yaranmasına, həm də milli bazarların liberallaşmasına, həm inhisarçı birləşmələrə şərait yaradır. Onlar həm milli, həm də dünya iqtisadiyyatının parametrlərini dəyişirlər. Qlobal miqyasda əməyin və kapitalın daha da ictimailəşməsi, istehsal xərclərinin

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

optimallaşması və rəqabət qabiliyyətinin artması nəticəsində TMK-lar müasir dünya maliyyə kapitalının bütün gücünü cəmləşdirən qlobal korporasiyaların əsasını təşkil edir. Kimya, elektrik, elektronika, neft, avtomobil, informasiya, sığorta və bank sektoru qloballaşmaya daha çox meyillənir. İnformasiya və maliyyə texnologiyaları müasir TMK-ların fəaliyyətində əhəmiyyətli rola malikdir. Məhz bütün bunlar qloballaşmanın yeni keyfiyyət dəyişikliklərini də səciyyələndirir ki, bunlara da aşağıdakıları şamil etmək olar:

- İqtisadi tənzimləmə sistemində dəyişikliklərin yaranması (səlahiyyətlərin dövlətlərdən daha çox dövlətlərarası səviyyəyə keçməsi);
- Milli iqtisadiyyatlarla qlobal iqtisadi məkan arasında qarşılıqlı əlaqə prinsiplərinin dəyişməsi (ekzogen amillərin iqtisadi açıqlığı səbəbindən milli iqtisadiyyatlara artan təsirin güclənməsi);
- Regional iqtisadi fəaliyyətdə daha çox siyasi birliklərin təsirinə güclənməsi (A.A.Гезалов. Глобализация как социальная трансформация “Век глобализации – 2012 N1 (9)” с 84-93. с. 86).

Göründüyü kimi transmilli şirkətlər inkişaf etmiş ölkələrin maraqlarını daha çox ön plana çəkməklə, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə yeni bazar ələ keçirmələrinə cəhd göstərirlər. Bu baxımdan akademik Səmədzadə tamamilə haqlı olaraq qeyd edir ki, inkişaf etməkdə olan ölkələrin sayı 100-dən çoxdur. Burada dünya üzrə ümumi daxili məhsulun üçdə bir hissəsindən bir qədər artıq hissəsi cəmləşmişdir. Statistika göstərir ki, dünya əhalisinin 65 faizindən çoxu inkişaf etməkdə olan ölkələrdə yaşayır. Bütün mineral təbii resursların 35 faizi, istehlakın isə cəmi 16 faizi onların payına düşür.

Qloballaşmanı inkişafın mühüm amili kimi qiymətləndirənlər belə hesab edirlər ki, dünyanı idarə etməyin “ oyun qaydaları” milli sərhədlərdən kənara çıxdıqca problemlərin həlli də asanlaşır. Əlbəttə, burda həqiqət var, lakin bununla belə razılaşmalıyıq ki, qloballaşan dünyada ziddiyyətlər də çoxalır, ən başlıca ziddiyyət dünyanı idarə edənlərlə, hələ də yoxsulluqdan xilas olmayanlar arasındadır. Bir faktı qeyd edək: dünya üzrə birbaşa xarici investisiyaların ümumi həcmində inkişaf etməkdə olan ölkələrin xüsusi çəkisi heç 20 faiz də deyildir. Elə ölkələr var ki, onlarda adambaşına ümumi daxili məhsulun həcmi, inkişaf etmiş ölkələrin göstəricisindən 30-40 dəfə azdır və xoşa gəlməz hal odur ki, bu fərqi azalması meyl də müşahidə olunmur (Z.Ə.Səmədzadə “Çin iqtisadi möcüzəsi”, Bakı, 2009, 608 s, s. 39-41).

Beləliklə, yuxarıda qeyd edilənləri ümumiləşdirərək belə qənaətə gəlmək olar ki, qloballaşma şəraitində, əslində, iqtisadi problemlər inkişaf etməkdə olan ölkələrin ərazilərində və iqtisadiyyatlarında daha artan sürətlə irəliləyir və bütün bu problemlərə, ilk növbədə, aşağıdakıları şamil etmək olar :

- milli iqtisadiyyatın strukturunun daxili və xarici təhdidlər nəticəsində sürətlə destrukturlaşması;
- milli iqtisadiyyatın və o cümlədən ixracın strukturunda təbii resursların və xammalın xüsusi çəkisinin sürətlə artması;
- inkişaf etmiş ölkələrin iqtisadiyyatının və eləcə də ixracının strukturunda elm və kapital tutumlu məhsulların xüsusi çəkisinin yüksəldilməsi;
- inkişaf etmiş ölkələrlə inkişaf etməkdə olan ölkələr arasında iqtisadi ziddiyyətlərin məhz milli iqtisadiyyatın və ixracın strukturundan qaynaqlanması;
- inkişaf etməkdə olan ölkələrdə milli iqtisadiyyatın sahə və ərazi kəsimlərinə investisiyaların xüsusi çəkisinin aşağı olması;
- məhz bu səbəbdən də inkişaf etməkdə olan ölkələrin milli iqtisadiyyatının modernləşmə səviyyəsinin aşağı olması;
- inkişaf etmiş ölkələrlə müqayisədə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə sosial qeyri-bərabərliyin səviyyəsinin yüksək olması;
- iqtisadiyyatın tənzimlənməsində qlobal meyillərin üstünlük təşkil etməsi və mahiyyət etibarı ilə, dövlətin iqtisadiyyata müdaxiləsinin məhdudlaşması fonunda dövlətüstü qurumların liberal dəyərləri daha çox aşılması;

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

– qloballaşma prosesinin internet, sosial şəbəkələr və digər vasitələrlə, demək olar ki, ölkələrin ictimai-siyasi həyatına daha çox nüfuz etməsi.

Qlobal mühitdə iqtisadi təhlükəsizliyin təmin edilməsinin səciyyəvi cəhətləri. Qloballaşma şəraitində həm iqtisadi təhlükəsizliyin təmin edilməsi və həm də milli iqtisadiyyatda destruktiv tendensiyaların effektiv şəkildə aradan qaldırılması iqtisadiyyatın və bütövlükdə iqtisadi sistemin dayanıqlılığının təmin edilməsindən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. İqtisadi dayanıqlıq, ilk növbədə, milli iqtisadi sistemin daxili və xarici təhdidlərə qarşı effektiv reaksiya göstərmək imkanlarını xarakterizə edir. İqtisadi dayanıqlıq kifayət qədər kompleks və çoxşaxəli bir sistemdir. İqtisadi dayanıqlığın bu və ya digər elementi zərbə altına düşərsə və ya fəaliyyət imkanlarını itirərsə onda milli iqtisadiyyatın sahə və ərazi kəsimlərində destruktiv tendensiyaların səviyyəsi yüksələ bilər. Ümumiyyətlə, iqtisadi dayanıqlıq maliyyə dayanıqlılığından əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Maliyyə dayanıqlılığı isə, ilk növbədə, iqtisadi təhlükəsizliyin mühüm tərkib hissəsini təşkil edən maliyyə təhlükəsizliyinin mühüm tərkib elementidir. Nəzərə almaq lazımdır ki, iqtisadi dayanıqlıq, əslində, makroiqtisadi problemdir. İqtisadi dayanıqlılıq, əslində, mikrosferada formalaşan iqtisadi dayanıqlılığın məcmusu halında yarana bilər. Daha doğrusu, makroiqtisadi səviyyədə iqtisadi və maliyyə dayanıqlılığını təmin etmək üçün, ilk növbədə, mülkiyyət mənsubiyyətindən asılı olmayaraq təsərrüfat subyektlərinin əksəriyyətinin iqtisadi və maliyyə dayanıqlılığı yüksək olmalıdır. Ümumiyyətlə, maliyyə dayanıqlılığı yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi maliyyə təhlükəsizliyinin ən mühüm vasitələrindən biri hesab edilir. Bu baxımdan müəssisənin maliyyə təminatının səviyyəsinin yüksəldilməsinə istiqamətlənmiş zəruri tədbirlər həyata keçirilməlidir ki, bu da maliyyə təhlükəsizliyində də əhəmiyyətli rol oynayır. Hər bir təsərrüfat subyektinin maliyyə təhlükəsizliyinə təhdidlər mürəkkəb bir kateqoriya olub, təkcə maliyyə maraqlarına deyil, həm də maliyyə vəziyyətinə, maliyyə alətlərinə, səmərəli və davamlı inkişafa təhdidləri özündə ehtiva edir. Bu təhdidləri aradan qaldırmaq və müəssisələrin maliyyə dayanıqlılığını təmin etmək üçün maliyyə sabitliyinin təmin edilməsi vacib şərtlərdən biridir. Ümumiyyətlə, iqtisadi dayanıqlığın və o cümlədən, onun mühüm tərkib elementini təşkil edən maliyyə dayanıqlılığının möhkəmləndirilməsi dövlət tərəfindən həyata keçirilən tənzimləmə tədbirlərinin səmərəliliyindən də əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Nəzərə almaq lazımdır ki, qloballaşma mühitdə, xüsusilə, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə iqtisadi dayanıqlığın möhkəmləndirilməsinə istiqamətlənmiş dövlətin tənzimləmə siyasəti o qədər də səmərəli xarakter daşmır. Siyasi hüquqi mühitdə gələcəkdə hər bir müəssisənin və bütövlükdə ölkənin maliyyə dayanıqlılığının və maliyyə təminatının səviyyəsinə əsas təsir dövlət tənzimlənməsinin mövcud forma və üsulları tərəfindən gerçəkləşdirilir ki, bunlara da aşağıdakıları şamil etmək olar:

- bütün maliyyə bazarları;
- ayrı-ayrı sahələr və müəssisələr üçün büdcə dəstəyi siyasəti;
- ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanması üzrə dövlət siyasəti;
- xarici investisiyaların cəlb edilməsi və qorunması siyasəti;
- maliyyə sağlamlaşdırılması və iflas prosedurlarının tənzimlənməsinə dair qanunvericilik;
- müəssisələrin maliyyə hesabatlarının dövlət standartları (Факторы и эффективные механизмы устойчивого развития. Монография под общ. Ред. Г.Ю.Гуляева. Пенза 2020, 148 с, с. 68).

Qlobal rəqabət mühitində iqtisadi dayanıqlığı səviyyələndirən bir sıra kriteriyalar vardır ki, bu kriteriyalardan biri də sosial baxımdan ədalətin təmin edilməsi və iqtisadi qeyri-bərabərliyin səviyyəsinin aşağı salınması ilə bağlıdır. Nəzərə almaq lazımdır ki, qloballaşma şəraitində inkişaf etməkdə olan ölkələrlə müqayisədə inkişaf etmiş ölkələrdə istehsalın səviyyəsi artdığından istehlakın səviyyəsində də əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlmələr baş verir. Belə ki, bu gün planetin hər bir sakini 19-20-ci əsrlərin əvvəllərində yaşamış əcdadlarından orta hesabla 4,5 dəfəyə qədər daha zəngindir. Doğrudur, 1 milyard əhali yoxsulluq səviyyəsində yaşayır və demək olar ki, ən adi istehlak təminatını gerçəkləşdirə bilmirlər. Məsələn, hazırda Amerikada təkcə uşaqlar, demək olar ki, daha çox gündəlik xərclərini ödəmək üçün vəsaitə malik olurlar, nəinki inkişaf etməkdə olan ölkələrin yoxsul əhalisi (Дюрнин А. Сколько же нам надо // XX век: последние десять лет. 1990–1991: Сб. статей. М.: Прогресс-Пангея, 1992, с. 193).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Göründüyü kimi iqtisadi sərvətlərin qeyri-bərabər bölünməsinin nəticəsidir ki, 1 milyardan çox əhali acliqdan əziyyət çəkdiyi halda, inkişaf etmiş ölkələrdə insanların əksər hissəsi demək olar ki, maddi resurslara və istehlak məhsullarına çıxışı imkanları kifayət qədər yüksəkdir. Bu isə onu göstərir ki, həmin ölkələrdə əhalinin həyat şəraiti və eləcə də əldə etdikləri gəlirlərin alıcılıq qabiliyyəti yüksəkdir.

Qloballaşma şəraitində iqtisadi dayanıqlığın möhkəmləndirilməsi, əsas etibarilə, iqtisadiyyatın mühüm və strateji əhəmiyyətli sahəsi olan və eləcə də ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində mühüm rol oynayan kənd təsərrüfatı üçün daha çox vaciblik kəsb edir. Bu isə onunla bağlıdır ki, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə kənd təsərrüfatında iqtisadi modernləşmənin səviyyəsi nəzərə çarpacaq dərəcədə aşağıdır. Sahə iqtisadi dayanıqlıq baxımından kifayət qədər daxili və xarici təhdidlərə məruz qalır. İnkişaf etmiş ölkələrdə kənd təsərrüfatının inkişafına dövlət dəstəyinin həcmi nəzərə çarpacaq dərəcədə yüksəkdir. Bundan əlavə, əslində, torpaq resurslarının bölüşdürülməsiylə bağlı, yəni iri təsərrüfatlarla xırda təsərrüfatların səviyyəsi arasında da nəzərə çarpacaq fərqlər dünyanın bütün ölkələrində mövcuddur. Son 40 ildə Avropa ittifaqı ölkələrinin kənd təsərrüfatı sektorunda 200 milyon işyerlərinin itirilməsinə baxmayaraq məhsul istehsalının həcmi bir neçə dəfə artmışdır. Son 10 illiklərdə Aİ-də və ABŞ-da istehsalın səmərəsinin artması, istehsalın və kapitalın təmərküzləşməsi prosesləri ilə müşayiət olunmuşdur. Bu gün iri təsərrüfatların sayı, bütövlükdə təsərrüfatların sayının cəmi 7 faizini təşkil etdiyi halda, bütün dünyada kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının 80 faizi bu təsərrüfatlarda cəmlənmiş, bu isə kiçik torpaq sahibkarlarının çoxunun müflizləşməsi ilə nəticələnmişdir (B.X.Ataşov. Aqrar sahədə struktur və səmərəlilik problemləri (nəzəriyyə və praktika) , Bakı, 2017, 536 s, s. 16-17).

İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə global mühitdə iqtisadi dayanıqlığın möhkəmləndirilməsi, əslində, istehlakın həcmının balanslaşdırılmasından da bilavasitə asılıdır. Ümumiyyətlə, istehlakın səviyyəsinin balanslaşdırılması prosesi dünyanın, demək olar ki, əksər ölkələrində təmin edilməmişdir. Məsələn, bir faktı qeyd edək ki, Yaponiyada il ərzində yeyilmədən atılan qidanın ümumi həcmi 6,5 milyon tona yaxın olduğu bildirilir, yəni hər gün hər bir yapon təxminən 136 qram qida atır. Bunun əsas səbəblərindən biri qida istehlak bazarında qida məhsullarına olan tələblərin sərtliliyi ilə bağlıdır və hökumət ölkənin sağlam və zərərsiz qidalarla təminatı məsələlərinə strateji əhəmiyyət verir. BMT-nin ərzaq və kənd təsərrüfatı təşkilatının apardığı araşdırmalara görə, hər il dünyada istehsal, istehlak zənciri üzrə qida məhsullarının üçdə biri itirilir, bu isə 3,5 milyard ton qida deməkdir və həmin qidanın məbləği 1 trilyon ABŞ dollarından çox təşkil edir. Digər tərəfdən bu qədər itkinin müqabilində dünyada 870 milyon nəfərdən çox insan acından əziyyət çəkir. İnsan üçün tələb olunan norma daxilində qida qəbul etməkdən məhrumdurlar. Maraqlı bir məqam bu qədər itkinin azaldılması perspektivləri və onun verə biləcəyi səmərə ilə bağlıdır. Əgər dünya dövlətləri və beynəlxalq təşkilatlar istehsal, istehlak zənciri üzrə hazırkı illik itki səviyyəsini 20 faiz azaldılmasına nail ola bilsələr, o halda acliqdan dünyada əziyyət çəkənlərin problemlərini həll etmək mümkün olardı, yəni dünyada acliq problemi həll edilərdi (E.A.Quliyev. Qida təhlükəsizliyinin gücləndirilməsi problemləri və strateji istiqamətləri, Monoqrafiya, Bakı, 2000, 464 s, s. 136, 41, 42).

Beləliklə yuxarıda qeyd edilənləri ümumiləşdirərək belə qənaətə gəlmək mümkündür ki, qloballaşma şəraitində iqtisadi dayanıqlıq iqtisadi təhlükəsizliyin təmin edilməsi qədər aktualıq təşkil edir. Bu aktualığı şərtləndirən amillər, ilk növbədə, iqtisadi sistemin dayanıqlığı ilə sıx bağlıdır. İqtisadi sistemin dayanıqlığı iqtisadiyyatda destruktiv tendensiyaların aradan qaldırılmasına əlverişli şərait yarada bilər və eyni zamanda daxili və xarici mənbədən təhdidləri effektiv şəkildə qarşılaya bilər. Dayanıqlı iqtisadi sistem ilk növbədə iqtisadi inkişafa əlverişli şərait yarada bilər. Onun da fundamental sütunları əsasında iqtisadi inkişafın sürətləndirilməsinə nail olmaq mümkündür.

Nəticə

Qloballaşma şəraitində iqtisadiyyatın dayanıqlığının möhkəmləndirilməsi iqtisadi sistemin müqavimət qabiliyyətinin yüksəldilməsində başlıca şərtlərdən biridir. Bu problem, xüsusilə, inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün son zamanlar daha çox xarakterik məqamlara çevrilmişdir. Bu isə ondan irəli gəlir ki, qloballaşma prosesi sürətləndikcə, daha doğrusu, ölkələrin iqtisadi sərhədlərini aşdıqca beynəlxalq təşkilatlar dövlətlərin qurumlarına çevrilir və bu qurumlar daha çox liberal dəyərlər aşılayırlar. Eyni zamanda inkişaf etməkdə olan ölkələrdə dövlətin iqtisadi siyasəti və tənzimləmə vasitələri də mövcud şəraitə adekvat deyildir. Daha doğrusu, zəif iqtisadi siyasət yeridən və iqtisadi tənzimləmə

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

vasitələri güclü olmayan dövlətlər zaman keçdikcə qloballaşma prosesinin təsiri altında daha çox əriyirlər ki, bu da milli iqtisadiyyatın dayanıqlığının möhkəmləndirilməsində əhəmiyyətli destruktiv tendensiya sayıla bilər.

Ədəbiyyat:

1. В.Панков. “Глобализация экономики, Мировая экономика и Международные отношения” 2011, с 16-24, с. 20
2. А.А.Гезалов. Глобализация как социальная трансформация “Век глобализации – 2012 N1 (9)” с 84-93. с. 86
3. Z.Ə.Səmədzadə “Çin iqtisadi möcüzəsi”, Bakı, 2009, 608 s, s. 39-41
4. Факторы и эффективные механизмы устойчивого развития. Монография под общ. Ред. Г.Ю.Гуляева. Пенза 2020, 148 с, с. 68
5. Дюрнинс А. Сколько же нам надо // XX век: последние десять лет. 1990–1991: Сб. статей. М.: Прогресс-Пангея, 1992, с. 193
6. В.Х.Атаşов. Aqrar sahədə struktur və səmərəlilik problemləri (nəzəriyyə və praktika) , Bakı, 2017, 536 s, s. 16-17
7. Е.А.Қулиев. Qida təhlükəsizliyinin gücləndirilməsi problemləri və strateji istiqamətləri, Monoqrafiya, Bakı, 2000, 464 s, s. 136, 41, 42

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DAVAMLIL VƏ BƏRPA OLUNAN KƏND TƏSƏRRÜFATI: QIDA TƏHLÜKƏSİZLİYİ VƏ
İQLİM TRANSFORMASIYASININ TƏNZİMLƏNMƏSİ METODLARI

SUSTAINABLE AND RESTORED AGRICULTURE: METHODS FOR ADJUSTING FOOD
SECURITY AND CLIMATE TRANSFORMATION

Səbinə VƏLİYEVƏ

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti

ORCID NO 0000-0002-6027-1692

XÜLASƏ

Davamlı və bərpa olunan kənd təsərrüfatı artan iqlim dəyişikliyinə və qlobal ərzaq təhlükəsizliyinə müxtəlif yeni həll metodları formalaşdırma ehtiyacına cavab olaraq həlledici yanaşmaya çevrilmişdir. Bu konsepsiya, innovativ kənd təsərrüfatı təcrübələri vasitəsilə ərzaq təhlükəsizliyi və iqlim transformasiyasının artmaqda olan təsirləri ilə mübarizə aparmaq üçün bir çox strategiya və yanaşmaları araşdırmaqdadır.

Davamlı kənd təsərrüfatının fundamental istiqaməti torpağın sağlamlığına, biomüxtəlifliyin qorunmasına və suya nəzarətə diqqət yetirən regenerativ təcrübələrin tətbiq edilməsidir. Bu üsullara möhkəm ekosistemləri təşviq edən və zəhərli aqrokimyəvi maddələrdən asılılığı azaldan aqroekologiya, permakultura və üzvi əkinçilik daxildir. Meşə salınması, meşələrin bərpası və torpağın reabilitasiyası yolu ilə deqradasiyaya məruz qalmış landşaftların bərpası, iqlim dəyişikliyinə nəticələrinin azaldılması və kənd təsərrüfatı məhsullarının keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması potensialını göstərməkdir.

Bundan əlavə, dəqiq kənd təsərrüfatı, hidroponika və şaquli əkinçilik kimi qabaqcıl texnologiyalardan istifadə resurs səmərəliliyini artırma və ətraf mühitə təsirləri azaltma potensialı formalaşdırır. Ağacları əkin və heyvanlarla birləşdirən aqromeşə sistemlərinin qəbulu karbonun saxlanması, torpağın münbitliyinin yaxşılaşdırılmasına və fermerlərin gəlir axınının genişləndirilməsinə kömək edir.

Davamlı əkinçilik təcrübələrinin geniş şəkildə tətbiqini təşviq etmək üçün aktual siyasət yanaşmaları və institusional dəstək vacibdir. Buraya fermerlərin subsidiyalarla həvəsləndirilməsi, kapitala və bazarlara çıxışın asanlaşdırılması, məlumat mübadiləsi və potensialın artırılması proqramlarının təşviqi daxildir.

Bundan əlavə, qida sistemləri və iqlim davamlılığı arasında qarşılıqlı asılılığın sosial-iqtisadi faktorları, mədəni mənşəyi və gender aspektlərini nəzərə alan hərtərəfli strategiyalara ehtiyac olduğu məqalə çərçivəsində xüsusi olaraq qeyd olunmaqdadır. Yerli icmaların səlahiyyətlərinin artırılması və maraqlı tərəflər arasında əməkdaşlığın inkişaf etdirilməsi qida təhlükəsizliyini və iqlimə uyğunlaşmanı dəstəkləyən xüsusi həllər yaratmağa kömək edə bilər.

Nəhayət, dayanıqlı və müasir kənd təsərrüfatına nail olmaq ekoloji sağlamlığı, sosial-iqtisadi ədaləti və iqlimə uyğunlaşma qabiliyyətini harmoniyalaşdıran hərtərəfli strategiya tələb etməkdir. Kənd təsərrüfatı innovasiyalarını, ekoloji bərpanı və siyasət islahatlarını birləşdirməklə, qida cəhətindən daha təhlükəsiz və iqlim dəyişikliyi təsirlərinə davamlı gələcəyə doğru irəliləmək mümkün olmaqdadır.

Açar sözlər: Davamlı kənd təsərrüfatı, sosial-iqtisadi dinamika, mədəni kontekst, qida təhlükəsizliyi, iqlimə uyğunlaşma.

ABSTRACT

Sustainable and restored agriculture has become a crucial approach in response to increasing climate change and the need to guarantee global food security. This abstract examines many strategies and approaches to tackle the convergence of food security and climate change via agricultural practices.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The key to sustainable agriculture is implementing regenerative practices that focus on soil health, biodiversity preservation, and water control. These techniques include agroecology, permaculture, and organic farming, which encourage robust ecosystems and decrease dependence on toxic agrochemicals. Restoring degraded landscapes by afforestation, reforestation, and soil rehabilitation shows potential for reducing the consequences of climate change and improving agricultural output.

Moreover, using advanced technologies like precision agriculture, hydroponics, and vertical farming provides chances to enhance resource efficiency and reduce environmental impacts. Adopting agroforestry systems, which integrate trees with crops and animals, helps to store carbon, improve soil fertility, and broaden farmers' revenue streams.

Policy interventions and institutional support are essential for promoting the widespread implementation of sustainable farming practices. This includes motivating farmers with subsidies, facilitating access to capital and markets, and encouraging information sharing and capacity-building programs.

Furthermore, acknowledging the interdependence between food systems and climate resilience highlights the need of comprehensive strategies that take into account socio-economic factors, cultural backgrounds, and gender aspects. Empowering local communities and developing collaborations among stakeholders may help create tailored solutions that support food sovereignty and climate adaptation.

Ultimately, attaining sustainable and rejuvenated agriculture requires a comprehensive strategy that harmonizes ecological health, socio-economic fairness, and climatic adaptability. By combining agricultural innovation, ecological restoration, and policy reform, we can progress towards a future that is more secure in terms of food and robust to climate change.

Keywords: Sustainable agriculture, socio-economic dynamics, cultural context, food security, climate adaptation.

GİRİŞ

Ərzaq çatışmazlığı və iqlim dəyişikliyi kimi artan qlobal narahatlıqları nəzərə alaraq, davamlı və bərpa edilmiş kənd təsərrüfatının inkişafına üstünlük vermək çox vacibdir. Bəşəriyyət kənd təsərrüfatı təcrübələrini, ekoloji dayanıqlığı və ərzaq təhlükəsizliyini tarazlaşdırmaq üçün yeni yanaşmalardan və uyğunlaşa bilən həllərdən istifadə etməlidir.

Bu müzakirənin əsası iqlim dəyişikliyinə nəticələrlə üzvləşən dünyada ənənəvi kənd təsərrüfatı modellərinin artıq dayanıqlı olmadığına etirafıdır. Təbii ehtiyatların davamlı istismarı və artan kənd təsərrüfatı məhsulu bir sıra ekoloji fəsadlara səbəb olub, incə ekosistemləri pozub və qlobal miqyasda qida sistemlərini təhlükə altına alıb.

Bu vəziyyətdə dayanıqlı və bərpa edilmiş kənd təsərrüfatına keçmək çox vacibdir. Davamlı kənd təsərrüfatı ekoloji bütövlük, sosial bərabərlik və iqtisadi həyat qabiliyyətinə sadıqlıq ilə xarakterizə olunur. O, insan fəaliyyətini təbiətin mürəkkəb nümunələri ilə uyğunlaşdırmaq məqsədi daşıyan regenerativ fəlsəfəni qəbul etməklə ənənəvi yanaşmalardan fərqlənir.

Davamlı və bərpa edilmiş kənd təsərrüfatına dair müzakirələr ərzaq təhlükəsizliyini artırmaq və iqlim dəyişikliyinə təsirləri azaltmaq üçün bir çox strategiya və ideyalara diqqət yetirir. Daha davamlı və ədalətli qida sistemə keçidi asanlaşdırmaq üçün aqroekoloji təcrübələrin həyata keçirilməsindən tutmuş dəqiq kənd təsərrüfatı texnikalarından istifadəyə qədər müxtəlif strategiyalar mövcuddur.

Məşələrin bərpası, meşələrin salınması və torpaqların bərpası layihələri vasitəsilə deqradasiyaya uğramış landşaftların bərpası və ekosistemlərin bərpası iqlim dəyişikliyinə azaldılması və kənd təsərrüfatının dayanıqlığının yaxşılaşdırılması üçün çox vacibdir. Maraqlı tərəflər təbiətə əsaslanan həllərdən istifadə etməklə kənd təsərrüfatı və ətraf mühit arasında qarşılıqlı faydalı əlaqələr yarada bilərlər. Bu, yaşayış vasitələrini dəstəkləyən, karbonu tutan, daşqınları azaldan və ekosistem xidmətlərini yaxşılaşdıran mənzərələrlə nəticələnə bilər.

Davamlı və bərpa olunmuş kənd təsərrüfatına can atarkən bir sıra problemlər və fəsadlar yaranır. Kənd təsərrüfatının davamlılığına nail olmaq yolu müxtəlif sosial-mədəni şəraitlərdə müxtəlif maraqların və

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

prioritetlərin tarazlaşdırılması və müxtəlif səviyyələrdə siyasət islahatlarının aparılması kimi problemlərin və qeyri-müəyyənliklərin aradan qaldırılmasını nəzərdə tutur.

Ancaq çətinliklərə baxmayaraq, ümidli olmaq üçün səbəblər var. Ot kökləri qrupları bir araya gəlir və multidissiplinar tərəfdaşlıqlar artaraq davamlı kənd təsərrüfatı mövzusunda global müzakirələrin ön sırasına çıxaran güclü təkan yaradır. Fermerlər, siyasətçilər, elm adamları və vətəndaş cəmiyyəti üzvləri də daxil olmaqla, bir çox maraqlı tərəflərin birgə biliklərindən istifadə etməklə bəşəriyyət qeyri-müəyyənliklərlə dolu dünyada kənd təsərrüfatının dayanıqlıq, regenerasiya və nikbinlik simvoluna çevrildiyi gələcəyə nail olmaq ərəfəsindədir.

Davamlı və bərpa olunmuş kənd təsərrüfatının inkişafı zərurəti XXI əsrin mühüm vəzifəsidir və vahid səy, uzaqgörən liderlik və əzmkarlıq tələb edir. Hazırkı qərarlarımız gələcək əsrlər boyu ərzaq təhlükəsizliyi və iqlim dəyişikliyi ilə bağlı dünyanın vəziyyətini müəyyənləşdirərək gələcəyə uzunmüddətli təsir göstərəcək.

TƏDQIQAT VƏ NƏTİCƏLƏR

Kənd təsərrüfatı, ilkin istehsal olaraq təyin etdiyimiz qida zəncirinin başlanğıc nöqtəsidir. Dayanıqlı Kənd Təsərrüfatı münasib xərclərlə kifayət qədər və keyfiyyətli qida istehsalını və kənd təsərrüfatı torpaqlarının, fermerlərin, ətraf mühitin və təbii kənd təsərrüfatı resurslarının mühafizəsini yaxşılaşdıracaq sistemlər və təcrübələri əhatə edir. Davamlı kənd təsərrüfatı yalnız bir yolla həyata keçirilmir. Bu günə qədər müxtəlif təcrübələr (üzvi kənd təsərrüfatı, yaxşı kənd təsərrüfatı təcrübələri) müxtəlif yollarla davamlılıq çətiri altında toplanmışdır.

Davamlı Kənd Təsərrüfatının əsas məqsədi kənd təsərrüfatında məhsuldarlığı qorumaq və ətraf mühitə dəyən ziyanı azaltmaqla qısa və uzunmüddətli perspektivdə iqtisadiyyatı canlı saxlamaq, kənd təsərrüfatı ilə məşğul olanların həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq və bu məqsədlə təcrübələr inkişaf etdirməkdir. Əslində sənaye kənd təsərrüfatının yaratdığı problemlərin həlli üçün irəli sürülən həll təkliflərinin toplanmış bir başlıq kimi də qəbul etmək olar (Sürdürülebilir Tarım Teknikləri, 2024).

İqlim dəyişikliyi kənd təsərrüfatı istehsal üsullarını dəyişir. Bu, kənd təsərrüfatı məhsullarının məhsuldarlığını azaldır və dünya ərzaq təchizatında stress yaradır. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı (FAO) 1990-cı illərin sonlarında inkişaf etməkdə olan ölkələrdə yaşayan 790 milyon insanın kifayət qədər qidaya malik olmadığını bildirib. Bu gün bütün qabaqcıl qida texnologiyalarına baxmayaraq, bu rəqəm bir milyard insanı ötüb.

Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı (FAO) ərzaq təhlükəsizliyi ilə bağlı hesabatında risk altında olan ölkələr, bölgələr və qrupları müəyyən edərək, Mərkəzi, Cənubi və Şərqi Afrika ölkələrində yaşayan əhalinin yarısından çoxunun kifayət qədər qidalanmadığını və pis qidalandığını bildirib. Kənd təsərrüfatı məhsullarının həcminin azalmasının səbəbləri sırasında təbii amillərdən olan ekoloji amillər və insan fəaliyyəti də nəzərə alınır. Torpaqdan düzgün istifadə edilməməsi, quraqlıq, yararsız torpaqlar, həddindən artıq quraqlıq, soyuq havalar, sürüşmə və həddindən artıq yağıntılar dünya ərzaq ehtiyatının azalmasının əsas səbəbləridir. Ərzaq təchizatındakı bu azalmalar inkişaf etməmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə yaşayan insanların sağlam inkişafa nail olmasını çətinləşdirir. Bu vəziyyət xüsusilə uşaqların əqli və fiziki inkişafına mənfi təsir göstərir (Akalin, 2014: s.358).

Bu gün ətraf mühitin dəyişməsinin kənd təsərrüfatına və kənd yerlərinə təsiri getdikcə artır. İqlim dəyişikliyi kənd yerlərində kənd təsərrüfatı fəaliyyətlərinin davamlılığı üçün ciddi təhlükə yaratsa da, ərzaq təhlükəsizliyi və iqlim dəyişikliyi strategiyaları əhəmiyyət kəsb edir.

Kənd təsərrüfatı ekoloji dəyişikliklərə son dərəcə həssasdır. Artan temperatur, quraqlıq, daşqınlar və digər iqlim hadisələri kənd təsərrüfatı məhsuldarlığına və məhsulun miqdarına təsir edərək ərzaq təhlükəsizliyini təhdid edir. Azaldılmış suvarma sistemləri, torpaq eroziyası və bitki xəstəlikləri kimi problemlər kənd təsərrüfatı istehsalını çətinləşdirir.

Bu çağırışlara qarşı kənd yerlərində kənd təsərrüfatının davamlılığını təmin etmək üçün müxtəlif strategiyalar hazırlanır. Adaptasiya və təsirin azaldılması strategiyaları iqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə mərkəzi rol oynayır. Suvarma üsullarının təkmilləşdirilməsi, quraqlığa davamlı bitki sortlarının istifadəsi və istixana qazı emissiyalarının azaldılması kimi tədbirlər kənd təsərrüfatı fəaliyyətlərinin iqlim dəyişikliyinə uyğunlaşmasına kömək edir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bundan əlavə, təchizat təhlükəsizliyi üçün effektiv kənd təsərrüfatı siyasəti və strategiyaları hazırlanmalıdır. Ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində kənd yerlərinin inkişafı proqramları və kənd təsərrüfatına dəstək böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bununla belə, milli və beynəlxalq səviyyədə əməkdaşlıq və koordinasiya da zəruridir.

Yekun olaraq, ekoloji dəyişikliklərin kənd təsərrüfatına və kənd ərazilərinə təsirlərini nəzərə alaraq, ətraf mühitdəki dəyişikliklərə uyğunlaşmaq və kənd təsərrüfatının dayanıqlığını təmin etmək üçün təcili tədbirlər görülməlidir. İqlim dəyişikliyi strategiyaları və ərzaq təhlükəsizliyi siyasətləri gələcək nəsillərin ərzaq təhlükəsizliyini təmin etmək üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir.

Son illərdə ölkədəki vəziyyətə baxsaq deyə bilərik ki, ölkənin ərzaq təhlükəsizliyi onun iqtisadi və milli təhlükəsizliyinin ayrılmaz hissəsidir (Mirzəliyeva, 2015: s.3). Belə ki, “Azərbaycanın 2030-cu ilədək sosial-iqtisadi inkişafı üzrə Milli Prioritetlər”, Korrupsiyaya Qarşı Mübarizə üzrə Milli Fəaliyyət Planı (2022-2026), Sosial-İqtisadi İnkişaf Strategiyası (2022-2026) da daxil olmaqla bir sıra əsas hökumət göstərişləri və siyasəti, habelə müxtəlif dövlət proqramları və qərarları Komitəni mühüm tədbirlər görməyə sövq etmişdir. Bu tədbirlər Birləşmiş Millətlər Təşkilatının 2030 Dayanıqlı İnkişaf Gündəliyindən irəli gələn öhdəlikləri yerinə yetirmək və dəqiq statistik məlumatlara və davamlı informasiya dəstəyinə artan ehtiyacı həll etmək məqsədi daşıyır.

Belə ki, əhalinin siyahıyaalınmasının hazırlanması və keçirilməsi ilə bağlı Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2023-cü il 4 oktyabr tarixli 357 nömrəli Qərarı ilə yaradılmış Rəhbər Komitəsinin 15 dekabr 2023-cü il tarixli iclasında Kənd təsərrüfatı müəssisələrinin 2025-ci il siyahıyaalınması hazırlıqlarının gedişatı müzakirə edilmişdir. Qərarın icrası çərçivəsində Dövlət Statistika Komitəsi tərəfindən hazırlanmış kənd təsərrüfatı təsərrüfatlarının siyahıyaalınmasının hazırlanması və keçirilməsi cədvəli və siyahıyaalma forması təsdiq edilib. Siyahıyaalma sənədlərinin hazırlanmasında FAO-nun tövsiyələri, milli xüsusiyyətlər, müvafiq dövlət qurumlarının rəy və təklifləri, xarici ekspertlərin rəyləri nəzərə alınıb (DSK, 2024).

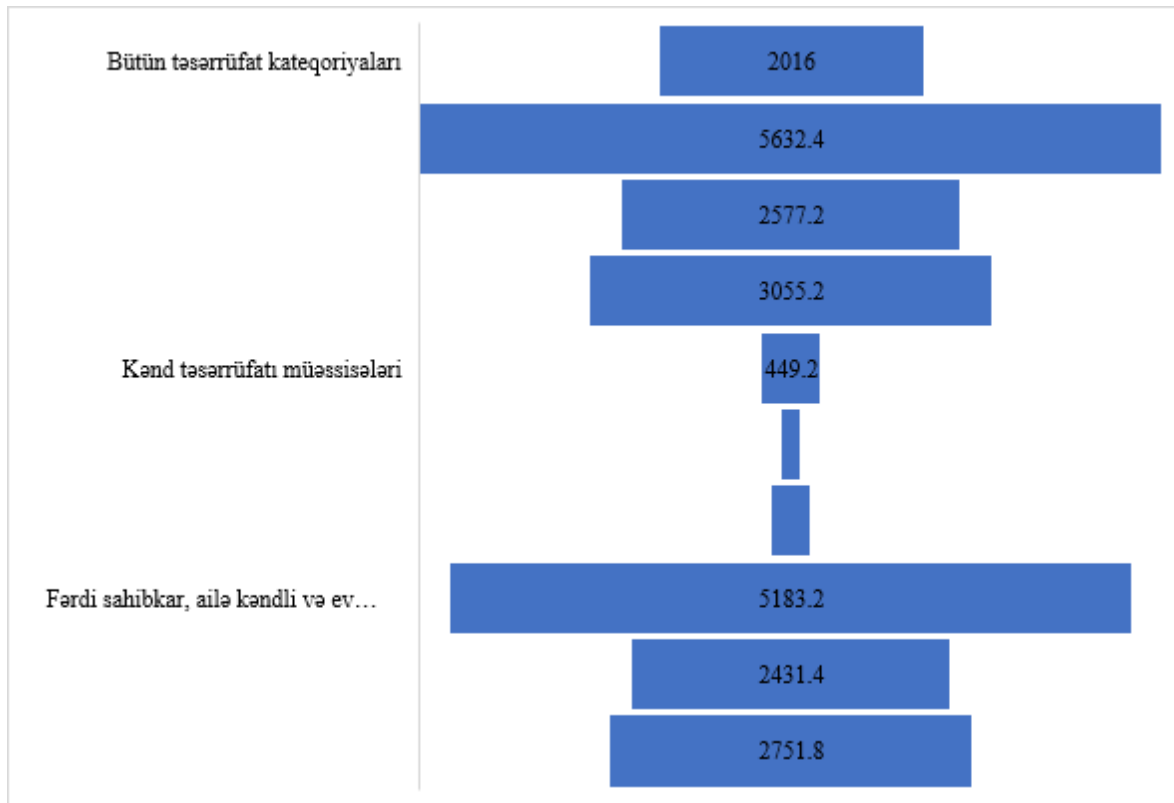
Cədvəl 1: Kənd Təsərrüfatı Məhsuldarlığı

İllər	Cəmi	o cümlədən		Cəmi	o cümlədən		Cəmi	o cümlədən	
		bitkiçilik məhsulları	heyvandarlıq məhsulları		bitkiçilik məhsulları	heyvandarlıq məhsulları		bitkiçilik məhsulları	heyvandarlıq məhsulları
		Bütün təsərrüfat kateqoriyaları		Kənd təsərrüfatı müəssisələri			Fərdi sahibkar, ailə kəndli və ev təsərrüfatları		
2016	5632.4	2577.2	3055.2	449.2	145.8	303.4	5183.2	2431.4	2751.8
2017	6580.0	3019.0	3561.0	645.4	238.5	406.9	5934.6	2780.5	3154.1
2018	7010.0	3186.0	3824.0	660.9	262.1	398.8	6349.1	2923.9	3425.2
2019	7836.7	3751.2	4085.5	713.2	321.0	392.2	7123.5	3430.2	3693.3
2020	8428.9	4028.4	4400.5	834.5	438.3	396.2	7594.4	3590.1	4004.3
2021	9163.4	4511.0	4652.4	885.9	467.3	418.6	8277.5	4043.7	4233.8
2022	10984.2	5538.0	5446.2	1094.0	509.2	584.8	9890.2	5028.8	4861.4

Mənbə: Kənd təsərrüfatı, meşə təsərrüfatı və balıqçılıq, 2024

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Qrafik 1: Kənd Təsərrüfatı Məhsuldarlığı



Mənbə: Cədvəl 1 əsasında hazırlanmışdır

Cədvəldəki məlumatlar əsasında müəyyən illərdə bitki və heyvandarlıq məhsullarının ümumi istehsalını və bu sahələrdə baş verən dəyişiklikləri araşdırmaq olar.

2016-2022-ci illərdə bitki və heyvandarlıq bitkilərinin istehsalında artım müşahidə olunur.

Bitki mənşəli bitkilərin istehsalı 2016-cı ildəki 5632,4 ədəddən 2022-ci ildə 10984,2 ədədə yüksəlib.

Heyvandarlıq bitkilərinin istehsalı 2016-cı ildəki 2577,2 vahiddən 2022-ci ildə 5538,0 vahidə yüksəldi.

Digər tərəfdən, bitki mənşəli və heyvandarlıq məhsullarının cəmində artım hər iki sektorda fərqli tempiylə dəyişir.

2016-cı ildən 2022-ci ilə qədər bitki mənşəli bitkilərin istehsalı daha sürətlə artıb.

Bunun nəticəsidir ki, bitkiçilik və heyvandarlıq məhsullarının ümumi istehsalında müşahidə olunan artım kənd yerlərinin inkişafı və kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının artması baxımından müsbət göstəricidir. Bununla belə, sektorlar arasında balanssızlığı nəzərə almaq və davamlılıq və səmərəlilik baxımından hər iki sektoru təkmilləşdirmək vacibdir.

Qida təhlükəsizliyi sahəsində aparılan ən son araşdırma Abşeron, Salyan, Ağcabədi, Lənkəran, Biləsuvar, Şabran, Xızı kimi rayonlarda aparılan monitorinqlərə əsasən epizootik risklərə əsaslanıb. Bu rayonlara Abşeron, Şirvan, Ağgöl, Qızılağac kimi milli parklar, həmçinin bataqlıqlar, çay hövzələri, çöl quşlarının yaşadığı sahil zonaları, Mahmudçala, Ağzıbir, Yaşma kimi yaylaq sahələri daxildir.

Bu monitorinq sessiyaları zamanı çöl quşları üzərində klinik müayinələr aparılıb, xəstəlik törədicilərinin müəyyən edilməsi məqsədilə ovlanmış müxtəlif növlərdən olan 64 nümunədən diaqnostik nümunələr götürülüb.

Vəhşi quşlarla yanaşı, Bakı, Sumqayıt kimi şəhərlərdə və Azərbaycanın müxtəlif kənd rayonlarında yerləşən sənaye quşçuluq təsərrüfatlarından da nümunələr toplanıb. 14 rayon üzrə 14 sənaye quşçuluq müəssisəsi və quşçuluqla məşğul olan 180 ailədən ümumilikdə 140 baş quş laboratoriya müayinəsindən

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

keçirilib. Bu müayinələr laboratoriya analizi üçün qan və yaxma nümunələrinin toplanması və epidemioloji məlumatların toplanması məqsədi daşıyırdı.

Həm çöl, həm də ev quşlarından toplanmış bütün nümunələr Agentliyin göstərişlərinə uyğun olaraq Qida Təhlükəsizliyi İnstitutunun Mərkəzi Baytarlıq Laboratoriyasında analiz edilib. Bu nümunələrin təhlili, ümumi epidemioloji müşahidələrlə yanaşı, quş qripi və ya quşlarda xəstəliyi göstərən klinik əlamətlər aşkar etməyib.

Bundan başqa, monitoring zamanı təbii yaşayış mühitində, ailə təsərrüfatlarında və fermer təsərrüfatlarında gəmiricilər və dırnaqlılar kimi həssas heyvanlar arasında da epidemioloji müşahidələr aparılmışdır. Bununla belə, bu heyvanlarla əlaqəli xəstəliklərə görə klinik cəhətdən xəstə və ya ölü heyvan tapılmadı.

Qeyd etmək vacibdir ki, bu monitoring tədbirlərinin həyata keçirilməsində Qida Təhlükəsizliyi Agentliyi, Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi, Kənd Təsərrüfatı Xidmətləri Agentliyi, Baytarlıq və Heyvandarlıq Xidmətləri Mərkəzi, Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi kimi müxtəlif dövlət qurumlarının iştirakı ilə birgə səy göstərilmişdir.

Bu hərtərəfli monitoring səyi Azərbaycan hökumətinin həm vətəni təbiətin, həm də ev heyvanlarının sağlamlığının qorunmasında fəal yanaşmasını vurğulayır, bununla da əhalinin sağlamlığına və biomüxtəlifliyin qorunmasına töhfə verir (Quş qripi xəstəliyinə qarşı epizootoloji monitoringlərin nəticələri, 2023).

Nəticə olaraq, iqlim dəyişikliyi nəticəsində ekstremal hava hadisələrinin sayının və tezliyinin artması kənd təsərrüfatına ciddi təsir göstərir. Kənd təsərrüfatı insanların əsas ehtiyaclarını, xüsusilə də ərzaq təhlükəsizliyini təmin edən bir sahə kimi strateji əhəmiyyətə malikdir. Azərbaycanda kənd təsərrüfatı istehsalının birbaşa iqlim şəraitindən asılı olması onu iqlim dəyişikliyinə ən həssas sektora çevirir. Kənd təsərrüfatını iqlim dəyişikliyinə mənfi təsirlərdən qorumaq və bu təsirləri azaltmaq üçün müəyyən tədbirlər görmək lazımdır. Bu tədbirlərin başlanğıcında uyğunlaşma beynəlxalq ədəbiyyatda öz yerini tapmış iki abstraksiyadır. Bu tədqiqat iqlim dəyişikliyinə kənd təsərrüfatına təsirləri və bu təsirləri azaltmaq üçün həyata keçirilən siyasət və strategiyalar haqqında məlumat verir (Nesirov, 2021: s.1).

Davamlı kənd təsərrüfatı təcrübələri ekoloji, iqtisadi və sosial meyarlara cavab vermək üçün nəzərdə tutulmuş kənd təsərrüfatı texnikalarıdır. Bu təcrübələrə aşağıdakı nümunələr verilə bilər: torpağın sağlamlığını qoruyan ekoloji kənd təsərrüfatı, suya qənaət etmək üçün suyun idarə edilməsi, gübrə və pestisidlərin istifadəsinin azaldılması, müxtəlifliyin artırılması, bioloji mübarizə üsullarından istifadə, heyvanların rifahının artırılması və qlobal iqlim dəyişikliyinə qarşı kənd təsərrüfatının uyğunlaşdırılması.

Kompost üzvi tullantıların (çürümüş bitkilər, heyvan peyinləri, məişət tullantıları və s.) bakteriya, göbələk və digər mikroorqanizmlər tərəfindən parçalanması nəticəsində əmələ gələn, tərkibində torpaqda qida maddələri olan gübrə növüdür. Kompost hazırlamaq üçün rütubət, hava, su, mikroorqanizmlər və üzvi material kimi kompost zibilinin bir neçə amili nəzərə alınmalıdır.

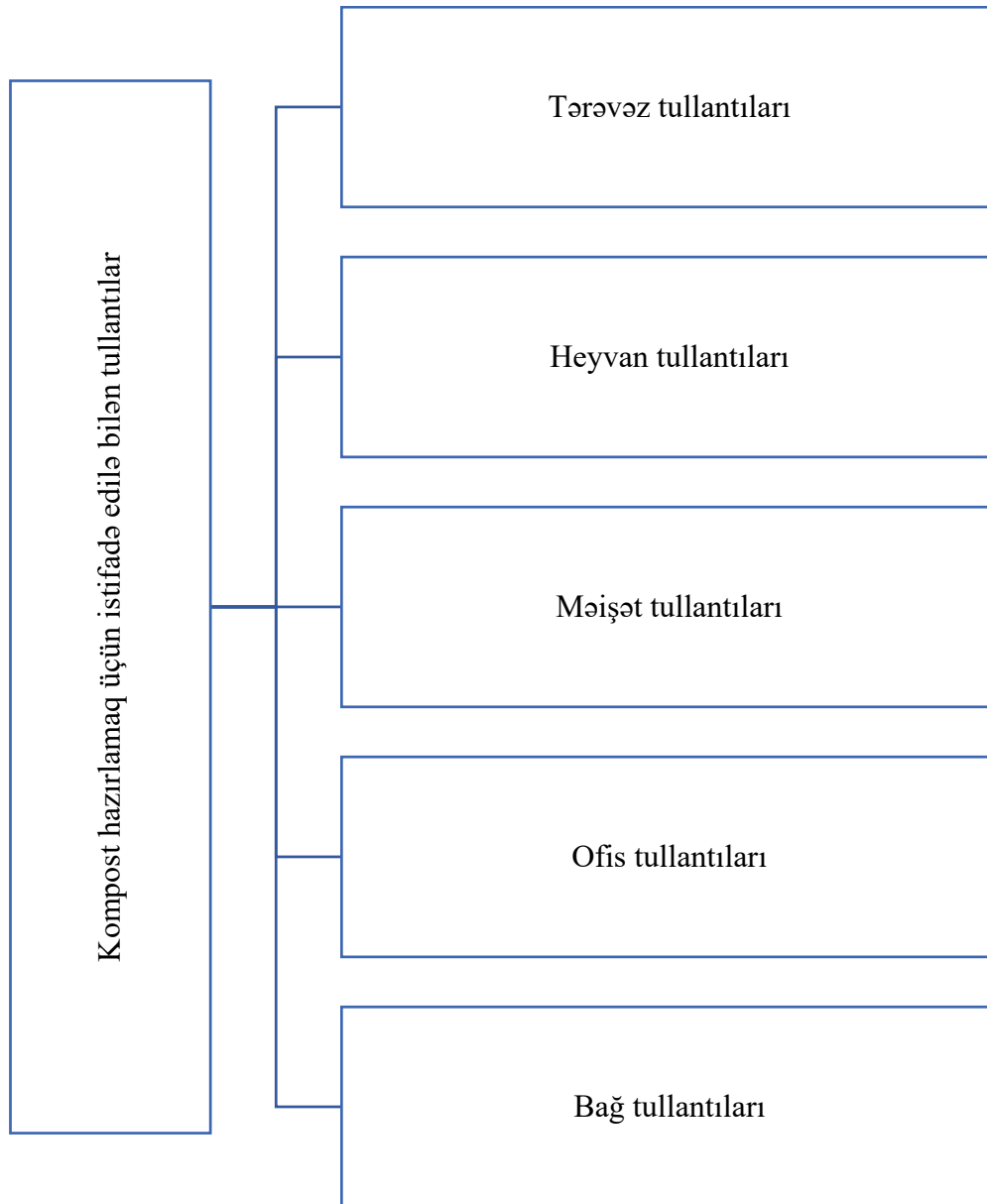
Kompost hazırlamaq üçün əvvəlcə yer seçilməlidir. Yer günəşli və hava axını üçün açıq olmalıdır. Kompost bərk üzvi tullantılar (çürümüş bitkilər, heyvan peyinləri, məişət tullantıları və s.) və ya nəmli üzvi tullantılar (çiy tərəvəz və meyvələr, təzə heyvan peyin və s.) əlavə edilir. Qarışıqın nəmliyi, kifayət qədər suyun olması və hava axınının təmin edilməsi kimi məqamlara diqqət yetirilməlidir.

Kompost qarışığı bakteriyalar, göbələklər və digər mikroorqanizmlər tərəfindən parçalanmasına imkan vermək üçün daim qarışdırılmalıdır. Bu proses qarışıqdakı mikroorqanizmlərin ehtiyac duyduqları hava, su və qida maddələrini bərabər şəkildə paylaşmasını təmin edir. Bu proses adətən 1-2 ay ərzində tamamlanır və nəticədə kompost torpaqda qida maddələri olan gübrəyə çevrilir.

Kompost hazırlamaq üçün istifadə edilə bilən tullantılara aşağıdakılar aid edilə bilər:

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Sxem 1: Kompost hazırlamaq üçün istifadə edilə bilən tullantılar



Mənbə: Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları Nelerdir?., 2023 əsasında hazırlanmışdır

Tərəvəz tullantıları: Çürük yarpaqlar, budaqlar, otlar, tərəvəz qalıqları, çiçəklər, meyvələr və tərəvəzlər kimi.

Heyvan tullantıları: Toyuq, inək, qoyun, at kimi heyvanların peyinləri, toyuq yumurtasının qabıqları, süd və süd məhsulları, ət və ət məhsulları.

Məişət tullantıları: Qəhvə filtrləri, çay paketləri, çay və qəhvə bərk tullantıları, düyü, makaron, duzlar və ədviyyatlar kimi qida tullantıları.

Ofis tullantıları: Kağız, karton, çap tullantıları, printer kartricləri kimi.

Bağ tullantıları: Ot, kol, toxum, meyvə ağacı qalıqları kimi.

Kompost hazırlayarkən, kompost qarışığına uyğun olmayan tullantıların əlavə edilməməsi tövsiyə olunur. Məsələn; Boya, kimyəvi maddələr, qaz, yağ və siqaret inqrediyentləri heç vaxt əlavə edilməməlidir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Təbiətin yavaş-yavaş yoxa çıxmağa başladığı son dövrdə bu pis tendensiyanın qarşısını almaq üçün bəzi fərdi addımlar ata bilərik. Bu kontekstdə evdə davamlı bir həyat üçün aşağıdakı təcrübələri həyata keçirə bilərik:

Enerjiyə qənaət: Enerjiyə qənaət etmək üçün enerjiyə qənaət edən nəqliyyat vasitələrinin istifadəsi, istilik və soyutma sistemlərinin optimallaşdırılması və işıqlandırmaya nəzarət kimi üsullar tətbiq oluna bilər.

Suya qənaət: Suya qənaət etmək üçün su qənaət edən kran və duş başlıqlarından istifadə etmək, su israf etməmək üçün banyoda və mətbəxdə diqqətli olmaq, bağçada su qənaət üsullarından istifadə etmək kimi yollar tətbiq oluna bilər.

Tullantıların azaldılması: Tullantıların azaldılması üçün təkrar emal edilə bilən materiallardan istifadə, təkrar emal proseslərinin həyata keçirilməsi, təkrar emal olunmayan tullantıların azaldılması kimi yollar tətbiq oluna bilər.

Ekoloji əkinçilik: Ekoloji əkinçilik etmək üçün evdə bağ salmaq, torpağın sağlamlığını qoruyan üsullardan istifadə etmək, bioloji mübarizə üsullarından istifadə etmək kimi yollar tətbiq oluna bilər.

Nəqliyyat qənaəti: Nəqliyyata qənaət etmək üçün avtomobil sürmək əvəzinə piyada və ya velosiped sürmək, ictimai nəqliyyatdan istifadə etmək və ya piyada və ya velosiped sürmək kimi üsullar tətbiq oluna bilər.

Elektron cihazların müntəzəm baxımının aparılması: Elektron cihazların nizamlı baxımını yerinə yetirmək üçün cihazların enerji səmərəliliyinin artırılması, cihazların ömrünün uzadılması, cihazların içindəki tullantıların azaldılması kimi yollar tətbiq oluna bilər (Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları Nələrdir?, 2023).

Təbii ehtiyatlardan istifadə və kənd yerlərinin inkişafı ilə bağlı statistika dayanıqlı kənd təsərrüfatı və ərzaq təhlükəsizliyi kimi mühüm məsələlərin həllində mühüm rol oynayır. Bu statistika kənd təsərrüfatının ətraf mühitə təsirlərini anlamağa, davamlılıq üçün strategiyalar hazırlamağa və kənd təsərrüfatı siyasətini formalaşdırmağa kömək edir.

O, təbii ehtiyatlardan istifadə, xüsusilə də torpaq eroziyası, su ehtiyatlarından davamlı istifadə və biomüxtəlifliyin itirilməsi kimi elementləri ehtiva edir. Məsələn, torpaq eroziyasının dərəcələri bizə kənd təsərrüfatı təcrübələrinin ətraf mühitə təsirlərini qiymətləndirməyə və eroziya ilə mübarizə strategiyaları hazırlamağa imkan verir. Su ehtiyatlarından davamlı istifadə kənd təsərrüfatının suvarılması kimi mühüm sahələrdə suyun səmərəli idarə edilməsini tələb edir. Bundan əlavə, biomüxtəlifliyin itməsi kənd təsərrüfatı fəaliyyətlərinin ekosistemlərə təsirini anlamağa və biomüxtəlifliyin qorunması strategiyalarını inkişaf etdirməyə kömək edir.

Kənd inkişafı və kənd təsərrüfatı siyasəti də davamlı kənd təsərrüfatının təşviqində və ərzaq təhlükəsizliyinin artırılmasında vacibdir. Kənd yerlərində gəlirlərin bölüşdürülməsi statistikasına bizə kənd yerlərində yaşayan insanların rifah səviyyəsini qiymətləndirməyə və inkişaf siyasətini istiqamətləndirməyə imkan verir. Kənd təsərrüfatı siyasətlərinin təsiri siyasətçilərə və ekspertlərə kənd təsərrüfatının davamlılığı, fermerlərə dəstək proqramları və bazara çıxış kimi məsələlərdə strateji qərarlar qəbul etməyə kömək edir.

Bu statistikanın təhlili dayanıqlı kənd təsərrüfatı və ərzaq təhlükəsizliyi ilə bağlı əsaslandırılmış qərarlar qəbul etmək üçün vacibdir. Təbii ehtiyatların səmərəli idarə edilməsi və kənd inkişafının dəstəklənməsi gələcək nəsillər üçün sağlam qida sistemləri və davamlı dünya üçün çox vacibdir.

Nəticə etibarlı ilə kənd təsərrüfatında istifadə olunan təbii ehtiyatların davamlılığı onlardan istifadə edən istehsalçıların bilik, bacarıq və təcrübələri ilə birbaşa bağlıdır. Davamlı kənd təsərrüfatı üçün təbii ehtiyatlardan davamlı şəkildə istifadə edilməlidir. Bu məsələ ilə bağlı istehsalçıların davranışlarını dəyişmək, istifadə olunan istehsal texnikalarını ekoloji üsullarla əvəz edib mənimsəmək, təbii sərvətlərin mühafizəsi və istifadəsi ilə bağlı lazımi təlim və məlumatların verilməsi özəl və ictimai yayım təşkilatlarının vəzifəsi olmalıdır. Şübhəsiz ki, dövlət tərəfindən lazımi maliyyə dəstəyi və stimullar bu məsələni asanlaşdıracaq. Bu sahədə fəaliyyət göstərən bütün maraqlı tərəflərin birgə işləməsi və qərar qəbul etmə mexanizmlərində iştirak etməsi də vacibdir (Çelik, 2023: s.406).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

NƏTİCƏ

Yekun olaraq qeyd edək ki, Azərbaycanda kənd təsərrüfatı sektoru ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi və iqlim dəyişikliyinə təsirlərinin azaldılması ilə bağlı ikili təzyiqlərə görə əhəmiyyətli problemlərlə üzləşir. Bununla belə, davamlı və bərpa edilmiş kənd təsərrüfatı təcrübələri vasitəsilə davamlılıq və uyğunlaşmanı gücləndirməklə yanaşı, bu problemlərin həlli üçün perspektivli yol mövcuddur.

Bu məqalə boyu biz Azərbaycanın kənd təsərrüfatı landşaftında ərzaq təhlükəsizliyi və iqlim transformasiyasının tənzimlənməsi üçün müxtəlif üsul və strategiyaları araşdırdıq. Aqroekoloji prinsiplərin qəbulundan tutmuş şaxələndirilmiş əkinçilik sistemlərinin təşviqinə qədər kənd təsərrüfatı sektorunun davamlılığını və dayanıqlılığını artırmaq üçün bir neçə yanaşma müəyyən edilmişdir.

Əsas məqamlardan biri ənənəvi biliklərin müasir kənd təsərrüfatı texnikası ilə inteqrasiyasının vacibliyidir. Azərbaycan zəngin kənd təsərrüfatı irsinə malikdir və innovativ həllərlə yanaşı ənənəvi təcrübələrdən istifadə etməklə daha davamlı nəticələrə gətirib çıxaran sinerji açıla bilər.

Bundan əlavə, kənd təsərrüfatının davamlılığının artırılması çoxtərəfli yanaşma tələb edir. Davamlı kənd təsərrüfatı və iqlim uyğunlaşmasını dəstəkləyən siyasət və proqramların həyata keçirilməsi üçün dövlət qurumları, tədqiqat institutları, fermerlər və vətəndaş cəmiyyəti təşkilatları arasında əməkdaşlıq vacibdir.

Azərbaycan daha dayanıqlı və bərpa olunmuş kənd təsərrüfatı sektoruna doğru irəlilədikcə, dayanıqlılığa və uyğunlaşmaya doğru səyahətin dinamik və davamlı olacağını qəbul etmək vacibdir. Müdaxilələrin effektivliyini qiymətləndirmək, ortaya çıxan problemləri müəyyən etmək və strategiyaları müvafiq olaraq uyğunlaşdırmaq üçün monitorinq və qiymətləndirmə mexanizmləri tətbiq edilməlidir.

Bundan əlavə, beynəlxalq əməkdaşlıq və bilik mübadiləsi Azərbaycanın davamlı kənd təsərrüfatı və iqlimə davamlılıq istiqamətində səylərini dəstəkləməkdə mühüm rol oynaya bilər. Digər ölkələrdəki qabaqcıl təcrübə və təcrübələrdən öyrənmək dəyərli fikirlər təqdim edə və milli və yerli səviyyələrdə qərar qəbul etmə proseslərini məlumatlandırmağa bilər.

Yekun olaraq qeyd edək ki, Azərbaycanın kənd təsərrüfatı sektorunun davamlılıq və dayanıqlılığa doğru transformasiyası təkcə zərurət deyil, həm də indiki və gələcək nəsillər üçün daha firavan, ədalətli və ekoloji cəhətdən dayanıqlı gələcək qurmaq üçün bir fürsətdir. İnnovasiyaları, əməkdaşlığı və kənd təsərrüfatının inkişafına vahid yanaşmanı mənimsəyən Azərbaycan böyümə və tərəqqi üçün yeni imkanlar açmaqla yanaşı, ərzaq təhlükəsizliyi və iqlim dəyişikliyinə yaratdığı çətinliklərin öhdəsindən gələ bilər.

Nəhayət, Azərbaycanda dayanıqlı və bərpa olunmuş kənd təsərrüfatının uğuru ölkənin təbii ehtiyatlarının qorunması, ərzaq təhlükəsizliyinin artırılması və dəyişən iqlim şəraitində dayanıqlılığın yaradılması üzrə ümumi öhdəliyi rəhbər tutaraq bütün maraqlı tərəflərin kollektiv səylərindən asılı olacaq. Cəsarətli liderlik, innovasiya və inklüziv iştirak vasitəsilə Azərbaycan bütün vətəndaşları üçün daha möhkəm, dayanıqlı və ərzaqla təminatlı gələcəyə doğru kurs təyin edə bilər.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

Elmi iş və məqalələr

1. Mirzəliyeva, G. (2015). Təhsil Problemləri: Sosial İnkişafın Təmin Olunmasında Təhsilin Rolu. UNEC, 99 s. URL: https://unec.edu.az/application/uploads/2015/12/mirzaliyeva_gunel.pdf
2. Akalın, M. (2014). İqlim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri: Bu Etkileri Gidermeye Yönelik Uyum ve Azaltım Stratejileri. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(2), 351-377.
3. Çelik Ateş, H., & Akbaş, A. (2023.). Sürdürülebilir tarımda doğal kaynakların kullanımı. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Isparta, Türkiye. DergiPark. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/568064>

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

4. Nesirov, E. (November 2021). İqlim dəyişikliklərinin kənd təsərrüfatına təsiri və ona qarşı önleyici tədbirlər. 2nd International Science and Engineering Conference, Azerbaijan State Agricultural University. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/359502027_IQLIM_DYISIKLIKLRININ_KND_TSRRUFATINA_TSIRI_V_ONA_QARSI_ONLYICI_TDBIRLR

5. Tunçbilek, Ö. F. (2015). Yenilenebilir enerji kaynaklarının tarımda ve kırsal kalkınmada kullanımı ve Kütahya Simav jeotermal seracılık örneği. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.

6. Turhan, Ş. (2005). Tarımda sürdürülebilirlik ve organik tarım. Tarım Ekonomisi Dergisi, 11(1), 13–24.

İnternet resursları

7. Dövlət Statistika Komitəsində 2023-cü ilin yekunlarına və 2024-cü ildə qarşıda duran vəzifələrə həsr olunan geniş kollegiya iclası keçirilib. (2024). URL: <https://www.stat.gov.az/news/index.php?lang=az&id=5796>

8. Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları Nelerdir?. (2023). URL: <https://www.novarge.com.tr/blog/surdurulebilir-tarim-uygulamaları-nelerdir.html#:~:text=Bu%20uygulamalara%20şu%20örnekler%20verilebilir,karşı%20tarımı%20uyumlu%20hale%20getirmek.>

9. Sürdürülebilir tarım teknikleri. (2024). URL: <https://kutahya.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Sürdürülebilir%20Tarım.pdf>

10. Quş qripi xəstəliyinə qarşı epizootoloji monitorinqlərin nəticələri (11-15 dekabr 2023). (2023). URL: <https://afsa.gov.az/storage/pages/8169/quş-qripi-xesteliyine-qarsi-epizootoloji-monitorinqlerin-neticeleri-11-15-dekabr-2023.pdf>

11. Kənd təsərrüfatı, meşə təsərrüfatı və balıqçılıq. (2024). URL: <https://www.stat.gov.az/source/agriculture/>

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

İNVESTİSİYA LAYİHƏLƏRİNİN İQTİSADİ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ: YEKUN İNVESTİSİYA QƏRARININ ƏSAS FAKTORLARININ MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ ECONOMIC EVALUATION OF INVESTMENT PROJECTS: DETERMINATION OF THE MAIN FACTORS OF THE FINAL INVESTMENT DECISION

Elnurə MƏMMƏDOVA

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti

ORCID NO 0000-0003-2721-5733

XÜLASƏ

İnvestisiya layihələri ilə məşğul olarkən, iqtisadi məqsədəuyğunluğu və davamlılığı təmin etmək üçün effektiv məlumatlı mühakimə yürütmək ciddi əhəmiyyət kəsb etməkdədir. Bu tədqiqat yekun investisiya seçiminə təsir edən əsas aspektləri müəyyən etmək üçün iqtisadi qiymətləndirmənin mürəkkəb prosesini araşdırır. Tədqiqat çərçivəsində, infrastruktur, texnologiya və istehsal kimi sahələrdə geniş spektrli investisiya layihələrini təhlil edərək investisiya nəticələrinə təsir edən əsas faktorlar müəyyən edilməyə çalışılmışdır.

İnnovativ maliyyə modelləşdirilməsi, risklərin qiymətləndirilməsi və bazar təhlilini əhatə edən hərtərəfli yanaşmadır. Təhlil kəmiyyət metodologiyalarını keyfiyyət anlayışları ilə birləşdirərək proqnozlaşdırılan pul vəsaitlərinin hərəkəti, investisiya gəliri, bazar tələbi, tənzimləmə mühiti və texniki təkmilləşdirmələr kimi elementləri təhlil edir. Məqalə, həmçinin ətraf mühitə təsir, sosial narahatlıqlar və biznes məqsədləri ilə strateji uyğunlaşma da daxil olmaqla qeyri-maliyyə faktorlarının əhəmiyyətini araşdırır.

Nəticələr yekun investisiya seçiminə təsir edən bir neçə dəyişənin kompleks qarşılıqlı əlaqəsini vurğulayır. Maliyyə tədbirləri gəlirliliyi və mümkünlüyü qiymətləndirmək üçün vacibdir, lakin qeyri-maliyyə amilləri də uzunmüddətli davamlılığa və səhmdar dəyərinə təsir göstərir. Tədqiqat dəyişən bazar vəziyyətlərini həll etmək və tənzimləyici mühitləri inkişaf etdirmək üçün uyğunlaşma və çevikliyin əhəmiyyətini vurğulayır.

Bu tədqiqat empirik faktları və nəzəri çərçivələri birləşdirərək investisiya qərarlarının qəbul edilməsinin çətinlikləri ilə məşğul olan investorlar, layihə menecerləri və siyasətçilər üçün əhəmiyyətli anlayışlar təmin etməkdədir. Maraqlı tərəflər investisiya planlarının effektivliyini artırma və fundamental elementləri müəyyən edib prioritetləşdirməklə riskləri azalda bilərlər. Səlahiyyətli iqtisadi qiymətləndirmə proseslərinin axtarışı yüksək əlaqəli qlobal iqtisadiyyatda resursların rəşional bölüşdürülməsinə və davamlı artıma əhəmiyyətli dərəcədə pozitiv effekt etməkdədir.

Açar sözlər: İqtisadi qiymətləndirmə, investisiya layihəsi, maliyyə modelləşdirmə, davamlılıq, qərar qəbulətmə.

ABSTRACT

When dealing with investment projects, it is crucial to make well-informed judgments to guarantee economic feasibility and sustainability. This research explores the complex process of economic appraisal to determine the key aspects that impact the ultimate investment choice. This study tries to identify the key factors that influence investment results by analyzing a wide range of investment projects in areas such as infrastructure, technology, and manufacturing.

The technique is a comprehensive approach that includes financial modeling, risk evaluation, and market analysis. The analysis analyzes elements such predicted cash flows, return on investment, market demand, regulatory environment, and technical improvements by combining quantitative methodologies with qualitative insights. It also examines the importance of non-financial factors including environmental effect, social concerns, and strategic alignment with business goals.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The results highlight the complex interaction of several variables in influencing the ultimate investment choice. Financial measures are important for assessing profitability and feasibility, but non-financial factors also impact long-term sustainability and shareholder value. The study emphasizes the significance of adaptation and flexibility in addressing changing market situations and developing regulatory environments.

This research provides significant insights for investors, project managers, and politicians dealing with the difficulties of investment decision-making by combining empirical facts and theoretical frameworks. Stakeholders may improve the effectiveness of their investment plans and reduce risks by identifying and prioritizing essential elements. The pursuit of competent economic assessment processes promotes wise resource allocation and sustainable growth in a highly linked global economy.

Keywords: Economic evaluation, investment project, financial modeling, sustainability, decision making.

GİRİŞ

Global iqtisadiyyatın xüsusiyyəti olan rəqabət təzyiqi yeni məhsullar, xidmətlər və proseslər yaratmaq üçün elm və texnologiya da daxil olmaqla innovasiyalara daimi sərmayə qoyulmasını tələb edir. Bununla belə, yeni texnologiyaların sürətlə yayılması hər yeniliklə əldə edilən rəqabət qabiliyyətinin qısa ömür sürməsinə səbəb olur. Əgər şirkətlər və ölkələr bu yarışda öndə qalmaq istəyirlərsə, mövcud texnoloji gücləri ilə kifayətlənməməli, daim yeniliklərin ardınca getməli və sərmayə qoymalıdırlar.

Global iqtisadiyyatın bütün dünyanı əhatə etdiyi indiki vaxtda düzgün sahəyə sərmayə qoymaq daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Səhv investisiyalar nəticəsində məhdud ölkə resursları boşa gedəcək və dəyişən dünya şəraitinə uyğunlaşmalı olan Azərbaycan kimi inkişaf etməkdə olan bir ölkə üçün inkişaf etməmə, ixracın azalması və resurs çatışmazlığı kimi neqativlər gətirəcək. İndiki vaxtda sahibkarın təcrübəsi və uzaqgörənliyi deyil, texniki-iqtisadi əsaslandırma hazırlanaraq aparılan araşdırmalar nəticəsində investisiya qərarları verilir. Bütün bunlar əsasında hazırlanan bu tezisdə investisiya layihələrinin həyata keçirilməsindən əvvəl və sonra nəzərə alınması lazım olan məsələlər ümumiləşdirilir (Çalıklolu, 2002: s.1).

Global maliyyə və ticarətin daim inkişaf edən mənzərəsində investisiya layihələrinin qiymətləndirilməsi ehtiyatlı qərarların qəbulunun təməl daşı kimi dayanır. Investisiya layihələrinin iqtisadi qiymətləndirilməsi potensial müəssisələrin mümkünlüyünü, gəlirliliyini və davamlılığını yoxlayan çoxşaxəli prosesi əhatə edir. Bu, maliyyə göstəricilərindən tutmuş keyfiyyət mülahizələrinə qədər bir çox amillərin dəqiq qiymətləndirilməsini əhatə edir və bunların hamısı yekun investisiya qərarını məlumatlandırmaq üçün birləşir.

İnvestisiya layihələri müxtəlif sektorları və sənayeləri əhatə edir və hər biri özünəməxsus problemlər və imkanlar təqdim edir. İstər infrastrukturun inkişafı, texnoloji innovasiyalar, istərsə də istehsal cəhdləri ilə bağlı qiymətləndirmə prosesi mahiyyət etibarilə mürəkkəb və dinamik olaraq qalır. Əsasən iqtisadi qiymətləndirmə qeyri-müəyyənlik, rəqabət və tənzimləyici məhdudiyətlər fonunda investisiya imkanlarının canlılığını müəyyən etməyə çalışır.

İnvestisiya qərarlarının əhəmiyyəti sadəcə maliyyə mülahizələrindən kənara çıxır. Mənfəətlilik və investisiyanın gəlirliliyi əsas ölçülər olaraq qalmasına baxmayaraq, daha geniş təsirlər strateji uyğunlaşma, maraqlı tərəflərin maraqları və cəmiyyətə təsirləri əhatə edir. Beləliklə, yekun investisiya qərarına təsir edən əsas amillərin müəyyən edilməsi ənənəvi maliyyə təhlilini aşan hərtərəfli müayinə tələb edir.

Son illərdə investisiya qərarlarının qəbulu mənzərəsi qloballaşma, texnoloji irəliləyişlər və dəyişən bazar dinamikası ilə əlaqədar nəzərəcarpacaq dəyişikliklərin şahidi olmuşdur. Yeni sənayelərin, dağıdıcı texnologiyaların və davamlılıq imperativlərinin ortaya çıxması qiymətləndirmə prosesinə mürəkkəblilik qatları əlavə etdi. Nəticə etibarilə, maraqlı tərəflər ənənəvi paradigmalardan artıq kifayət etmədiyi getdikcə bir-biri ilə əlaqəli və qeyri-müəyyən bir mühitdə naviqasiya kimi çətin vəzifə ilə üzləşirlər.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bu fonda, yekun investisiya qərarını formalaşdıran əsas amillərin nüanslı başa düşülməsinə ehtiyac vacib olur. Maliyyə ölçüləri, bazar dinamikası, tənzimləyici çərçivələr və strateji imperativlər arasında qarşılıqlı əlaqəni deşifrə etməklə, maraqlı tərəflər investisiya imkanlarını effektiv qiymətləndirmək üçün öz bacarıqlarını artırmağa çalışırlar. Bundan əlavə, ekoloji davamlılıq, sosial məsuliyyət və idarəetmə təcrübələri kimi qeyri-maliyyə mülahizələrinin inteqrasiyası 21-ci əsrdə investisiyaların qiymətləndirilməsinin inkişaf edən xarakterini vurğulayır.

Bu tədqiqat yekun investisiya qərarına təsir edən ilkin amillərin müəyyənləşdirilməsinə xüsusi diqqət yetirməklə, investisiya layihələri kontekstində iqtisadi qiymətləndirmənin incəliklərini açmağa çalışır. Empirik sübutların, nəzəri çərçivələrin və sənaye anlayışlarının sintezi vasitəsilə o, investisiya qərarlarının qəbul edilməsinin çoxşaxəli təbiətinin hərtərəfli başa düşülməsinə təmin etmək məqsədi daşıyır. Əsas amilləri və onların nəticələrini təsvir etməklə, bu tədqiqat investorlara, layihə menecerlərinə və siyasətçilərə sərmayənin qiymətləndirilməsinin mürəkkəbliklərini aydın və inamla idarə etmək üçün səlahiyyətlər verməyə çalışır.

Əslində, investisiya layihələrinin iqtisadi qiymətləndirilməsi davamlı inkişafı dəstəkləmək, innovasiyaları təşviq etmək və cəmiyyətin rifahını artırmaq üçün əsas rol oynayır. İntestisiya qərarlarının müəyyənedici amillərini aydınlaşdırmaqla, bu tədqiqat investisiyaların qiymətləndirilməsi təcrübələri ilə bağlı biliklər toplusuna töhfə verməyə və sürətlə inkişaf edən qlobal iqtisadiyyatda strateji qərarların qəbul edilməsinə məlumat verməyə çalışır.

TƏDQIQAT VƏ NƏTİCƏLƏR

İntestisiya Anlayışı

İntestisiya sözünün mənası istifadə olunan sahələrdən asılı olaraq dəyişir. İntestisiya, lüğət mənası ilə, ilk növbədə, iqtisadi mənada pul yatırmaq, gəlir gətirən, daşınar və ya daşınmaz əmlakla, depozitə, investisiyaya və aktivlərin istehsal və xidmət gücünü artıran yeni əlavələrə investisiya qoymaqla, milli iqtisadiyyat və ya bir ticarət qurumu, investisiya və s. kimi dilimizə daxil edilmişdir. İqtisadi terminlər lüğətində investisiya müəyyən dövr ərzində iqtisadiyyatda mövcud olan kapital fonduna əlavə olaraq müəyyən edilir.

İqtisadiyyatda yaradılan kapital ehtiyatları və ölkədə sahibkarlıq subyektlərinin yaratdığı əlavə kapital izah edilir. Dövrü məhdudluq onu göstərir ki, iki dövr arasında müəssisələrin kapitalının dəyişməsinə nəzarət edilməli və fərq müəyyən edilməlidir. Ticarət, Maliyyə, Mühəsibat və Təminat Terminləri lüğətində müəyyən edildiyi kimi, investisiya müəyyən müddət ərzində kommersiya və ya iqtisadi müəssisəyə kapital və pul qoyuluşudur. Bu mənada “kommersiya” termini ticarətlə bağlı əməliyyatları, yəni mənfəət, kapital və kapital üçün həyata keçirilən maliyyə əməliyyatlarını, yəni təşkilata aid olan bütün aktivləri ifadə edir (Başaran, 2019).

İntestisiya iqtisadiyyatı təşkil edən bütün kommersiya əməliyyatlarını, eləcə də bütün Ölkə daxilindəki kommersiya əməliyyatlarını əhatə edən iqtisadiyyata bölünür. Bundan əlavə, kapital və aktiv qoyuluşları nağd investisiyaların əhatə dairəsinə daxil edilir. İntestisiya, bəzilərinə görə, idman və ya idman lotto oynamaqdan, qazana biləcək ata mərc etməkdən tutmuş şəxsi biznes qurmağa qədər bir çox müxtəlif müəssisələr kimi başa düşülür. Bəzilərinin fikrincə, investisiya mövcud vəsaitlərin uzun müddət istifadə edilməsidir.

Böyük biznes üçün investisiyalar vəsaitlərin yatırıldığı və istifadə olunduğu aktivlər hesab olunur. İqtisadçı sərmayəni iqtisadiyyatın məhsuldar və davamlı kapital mallarının artması kimi qiymətləndirir. Fərdi əmanətçilər üçün investisiya gəlir əldə etmək üçün fərdlər və ya qurumlar tərəfindən əmanətlərdən məhsuldar istifadədir. İqtisadiyyatda ən çox görülən fəaliyyətlərdən biri olan investisiya gələcək gəlir üçün ilkin xərclərin ödənilməsi kimi müəyyən edilir. İntestisiya ilə bağlı qeyri-müəyyənlik aradan qaldırılma bilməz və ümumiyyətlə, risk nə qədər çox olarsa, gözlənilən gəlir dərəcəsi də o qədər yüksək olar (Tuğrul, 2018).

İntestisiya Layihəsi və Onun Fundamental Xüsusiyyətləri

İntestisiya layihəsi adətən nağd pul axını (ilkin investisiya xərcləri) ilə başlayan və sonrakı dövrlərdə (illərdə) pul vəsaitlərinin daxilolmaları və ya pul vəsaitlərinin xaricə çıxması ilə başlayan bir sıra pul vəsaitlərinin daxilolmaları və çıxışlarıdır.

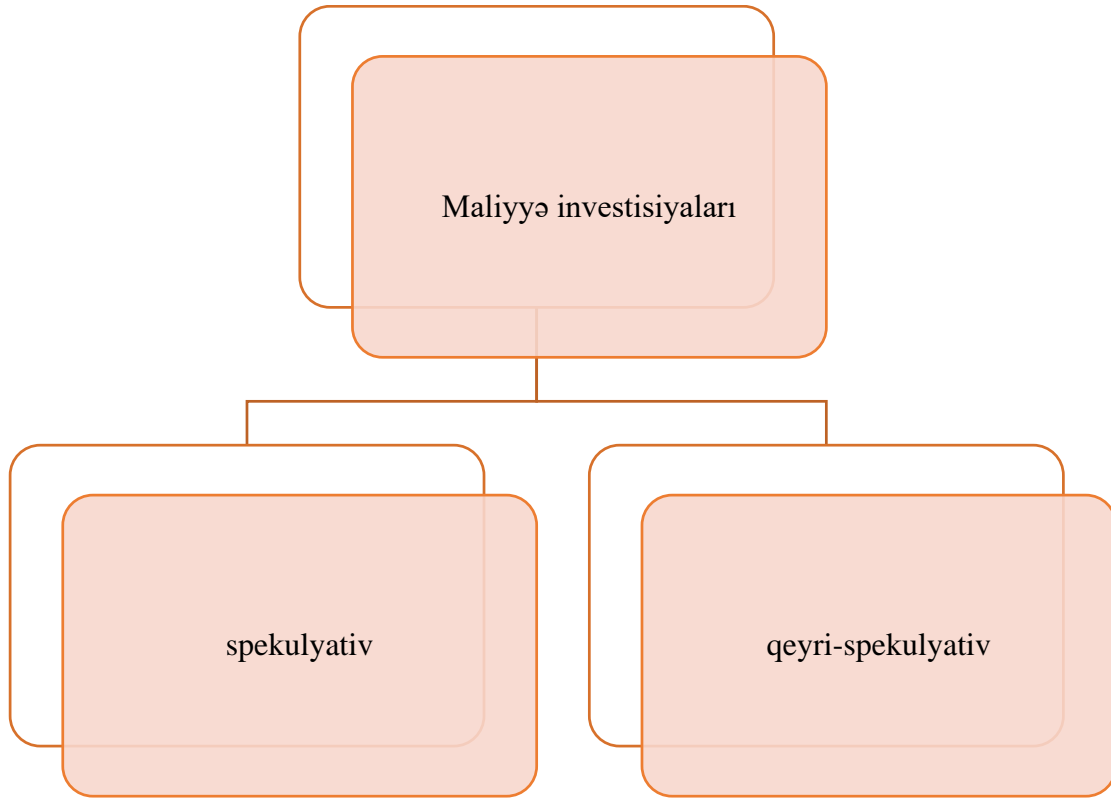
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bu yanaşma bir tərəfdən pul vəsaitlərinin hərəkəti axınının investisiya layihəsinin gəlirliliyinin (bir və ya daha çox) ölçülərinə çevrilməsinə imkan verən hesablamalardan istifadə etməklə nisbətən asan həll yollarına gətirib çıxarır. Digər tərəfdən, o, faydaların təhlilini məhdudlaşdırır və pul vəsaitlərinin hərəkətinin təsirlərinə qayıdır. Bu nöqtədə yadda saxlamaq vacibdir ki, investisiya layihələri çox vaxt pul vəsaitlərinin hərəkətində asanlıqla ölçülə bilən təsirlərdən başqa mühüm təsirlər göstərir (məsələn, tədqiqat və inkişaf fəaliyyəti).

İnvestisiyaya baxmağın başqa yolları da mövcuddur. İnvestisiyaların şirkətin balans hesabatı ilə əlaqələndirilməsi (sərmayələr kapitalı aktivlərə çevirdiyi üçün) kapitalın bağlanması vurğulayır. Bu kapital büdcəsi perspektivi investisiyanın uzunmüddətli (və ya kapital) aktiv kimi qiymətləndirilməsinə sistemli yanaşmanı nəzərdə tutur. İnvestisiya layihəsinin faydası daha sonra şirkət tərəfindən artan gələcək mənfəət və bu uzunmüddətli aktivə aid edilə bilən pul vəsaitlərinin hərəkəti şəklində uzunmüddətli aktiv əldə etməklə əldə edilən pul dəyəri kimi görünür.

İnvestisiya layihələri müxtəlif formalarda ola bilər. Onları təsnif etməyin bir yolu investisiya növünə görədir. Maliyyə investisiyaları spekulyativ və ya qeyri-spekulyativ ola bilər və məsələn, səhmdarların depozitləri, investisiya sertifikatlarının alınması və daşınmaz əmlak fondları buraya daxildir (Characteristics and Classification of Investment Projects, 2023).

Sxem 1: Maliyyə investisiyaları



Mənbə: Characteristics and Classification of Investment Projects, 2023 əsasında hazırlanmışdır

Hər bir sektorda olduğu kimi, balıqçılıq sektorunda hər hansı bir sərmayəyə qərar verməzdən əvvəl bəzi araşdırmalar və qiymətləndirmələr aparılmalıdır, istər akvakultura obyektləri, istər ovçuluq, istərsə də emal investisiyaları. Hər hansı bir layihənin texniki aspekti işin mövzusunda asılı olaraq dəyişə bilər. Məsələn, balıqçı gəmisi ilə akvakultura obyektinin texniki tələbləri fərqlidir. Lakin investisiya layihələrinin iqtisadi tərəfi investisiyanın hansı sektora aid olmasından asılı olmayaraq hər bir layihəni maraqlandıran məsələdir. Sərmayənin nə qədər başa gələcəyi və investisiyanın sonunda mənfəət və zərər vəziyyətinin necə olacağı ilə bağlı hissələr hər investisiya layihəsi üçün ümumdür (Yatırım Projeleri Değerlendirme Kriterleri., 2024: s.5).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

İnvestisiya Layihəsinin Qiymətləndirilməsinin Əhəmiyyəti

İnvestisiyaların qiymətləndirilməsi, əlverişlilik və strateji uyğunluq mülahizələri ilə yanaşı, aktivin istifadə müddəti ərzində investisiyanın gəlirliliyini nəzərə almaq üçün aparılan təhlildir.

Layihənin maliyyələşdirilməsi bir layihənin, proqramın və ya portfelin həyata keçirilməsi üçün tələb olunan pulun təmin edilməsi və sonra tələb olunduqda istifadəyə verilməsi vasitəsidir. Müstəqil layihələrin maliyyələşdirilməsi bir mənbə və ya bir neçə investor vasitəsilə ola bilər.

Layihə və ya proqram üçün investisiyaların qiymətləndirilməsi və biznes işi faydaların düzgün səviyyədə verilməsindən asılıdır. Biznes işi layihə, proqram və ya portfel üçün investisiyanın qiymətləndirilməsini, investisiyanın nəzərdə tutulan keyfiyyət və kəmiyyət faydalarının həyata keçirilməsinə necə gətirib çıxaracağına dair daha geniş sübuta əsaslanan təsviri birləşdirir.

Pul üçün ən yaxşı dəyər seçimini müəyyən etmək üçün bütün ömür boyu xərclər, faydalar və yerləşdirmə riskləri arasında uyğunluğu nəzərə alan investisiya qiymətləndirməsindən istifadə edərək variantları müqayisə etmək normaldır.

Layihələri çatdırmaq üçün tələb olunan vaxt həftələrdən bir neçə ilə qədər çox dəyişə bilər. Bundan əlavə, bir layihədən fayda əldə etmək üçün çəkilən vaxt yenə də çox fərqli ola bilər. Layihə bir neçə il ərzində həyata keçiriləcəksə, pulun zaman dəyəri nəzərə alınmalıdır (What is investment appraisal and project funding?., 2024).

Əsas İqtisadi Qiymətləndirmə Metodları

Nəzərdə tutulan investisiya layihələri hazırlandıqdan sonra bu layihələr bir və ya bir neçə meyar üzrə prioritetləşdirilməlidir. Şirkət sahib olduğu investisiya fondlarına baxaraq bu layihələrdən hansını həyata keçirəcəyini qiymətləndirəcək və qərar verəcək. Çünki şirkətin iqtisadi gücü məhduddur. Ona görə də iqtisadi və texniki cəhətdən səmərəli olan layihə məqbul meyar əsasında seçilərək seçilməlidir. İnvestisiya layihələrinin qiymətləndirilməsində müxtəlif üsullarla müxtəlif nəticələr əldə edilir. Buna görə də investisiya layihələrinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan heç bir üsul tam və mükəmməl deyil. Ancaq seçimdə ən yaxşısını müəyyən edəcək kriteriyanın hər cür investisiya layihəsində istifadə oluna bilməsi, hesablamanın sadəliyi, düzgün qərara gəlmək üçün lazım olan məlumatı rəqəmlə ifadə edə bilməsi kimi xüsusiyyətlər olmalıdır. Ədəbiyyatda investisiya layihələrinin qiymətləndirilməsinin iki üsulu mövcuddur. Bunlardan birincisi pulun zaman dəyərini nəzərə alan “dinamik qiymətləndirmə üsulları”dır; İkincisi, pulun zaman dəyərini nəzərə almayan “statik qiymətləndirmə üsulları”dır (Gedik, 2005: s.55-56).

Statik Üsullar

Bu metodların əsas xüsusiyyətlərini qiymətləndirmənin bir dövr mühasibat uçotu ilə məhdudlaşdırılması və qiymətləndirmənin məsrəf və gəlirlərə əsaslanması kimi ümumiləşdirmək olar. Bu metodun yararlılığı qiymətləndirmənin bir müddətə məhdudlaşdırılmasından təsirlənir.

Ödəniş Müddəti Metodu

Bu üsulda investisiya layihələri ilkin investisiya məbləğinin qaytarılmasının nə qədər vaxt tələb etdiyi baxımından qiymətləndirilir. Hesablanmış geri ödəmə müddəti investorun gözlədiyi illər qədər və ya ondan qısa olarsa, investisiya layihəsi qəbul edilir, əks halda isə rədd edilir. Müvafiq olaraq, geri ödəmə müddəti metodu əsasən layihənin gəlirliliyindən çox layihənin likvidliyini göstərir.

$$GÖS = (Layihənin investisiya məbləği - Hurda dəyəri) / (İllik orta xalis mənfəət + illik amortizasiya payları)$$

Mənfəət Nisbəti Metodu

Ən sadə formada investisiyanın faydalı ömrü boyu təmin edə biləcəyi mənfəətin (P) ilkin investisiya məbləğinə (I) nisbətidir. Beləliklə, $BKO = P/I$. İki növ var:

- illik mənfəətin investisiya məbləğinə nisbəti metodu

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Orta illik mənfəətin investisiya məbləğinə nisbəti metodu

$$\text{Orta gəlirlilik əmsali} = (\sum Pt / n) / S + H + \frac{1}{2}(FC - H) \quad (2)$$

$Pt = t$. İldə qar; n = investisiyanın faydalı müddəti; S = Dövriyyə kapitalı; H = İstifadə müddətinin sonunda investisiyanın hurda dəyəri; FC = Sabit investisiya məbləği; t = İllər

Layihələrin Qiymətləndirilməsində Kapitalın Çəkili Orta Dəyəri (WACC)

Orta çəkili kapital dəyəri (WACC) şirkətin adi səhmlər, imtiyazlı səhmlər, istiqrazlar və digər borc formaları daxil olmaqla bütün mənbələrdən kapitalın orta vergidən sonrakı dəyərini təmsil edir. Beləliklə, WACC bir şirkətin öz biznesini maliyyələşdirmək üçün ödəməyi gözlədiyi orta dərəcədir.

WACC tələb olunan gəlir dərəcəsini (RRR) müəyyən etmək üçün ümumi bir üsuldür, çünki o, istiqraz sahiblərinin və səhmdarların şirkətə kapital təmin etmək üçün tələb etdikləri gəliri tək bir rəqəmlə ifadə edir. Səhmləri nisbətən dəyişkəndirsə və ya borcu riskli hesab edilirsə, şirkətin WACC-nin daha yüksək olacağı ehtimal edilir, çünki investorlar onları kompensasiya etmək üçün daha çox gəlir əldə etmək istəyəcəklər.

Şirkətin WACC-nin hesablanması investorlar və səhm analitikləri, eləcə də şirkət rəhbərliyi üçün faydalıdır, baxmayaraq ki, onlar ondan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edə bilirlər.

Korporativ maliyyədə şirkətin kapital dəyərinin müəyyən edilməsi bir neçə səbəbə görə vacib ola bilər. Məsələn, WACC bir layihənin və ya satınalmanın xalis cari dəyərini qiymətləndirmək üçün diskont dərəcəsi kimi istifadə edilə bilər.

Əgər şirkət, məsələn, birləşmənin kapital dəyərindən daha yüksək gəlir gətirəcəyinə inanırsa, bu, çox güman ki, şirkət üçün yaxşı seçimdir. Bununla belə, əgər o, investorlarının gözlədiyindən daha aşağı gəlir gözləyirsə, o zaman kapitalını daha yaxşı istifadə etmək istəyə bilər.

İnvestorlar üçün WACC şirkətin gəlirlilik potensialının qiymətləndirilməsində mühüm vasitədir. Əksər hallarda, daha aşağı WACC, investorlardan daha aşağı qiymətə pul cəlb edə bilən sağlam bir işi göstərir. Əksinə, daha yüksək WACC adətən daha riskli hesab edilən və investorları daha yüksək gəlirlə kompensasiya etməli olan müəssisələrlə üst-üstə düşür.

Əgər şirkət yalnız bir mənbədən, məsələn, adi səhmlərdən maliyyə alırsa, onun kapital dəyərini hesablamaq nisbətən sadə olardı. Investorlar öz səhmləri üzrə 10% gəlirlilik dərəcəsini (RoR) gözləsəydilər, şirkətin kapital dəyəri onun kapital dəyəri ilə eyni olardı: 10%.

Şirkət yalnız borc maliyyələşdirməsindən istifadə etsəydi, eyni şey doğru olardı. Məsələn, şirkət öz istiqrazları üzrə orta hesabla 5% gəlirlilik ödəsəydi, onun borc dəyəri 5% olardı. Bu həm də onun kapital dəyəridir.

Bununla belə, bir çox şirkət həm borc, həm də kapital maliyyələşdirməsindən müxtəlif nisbətlərdə istifadə edir, bu da WACC-nin daxil olduğu yerdir.

WACC düsturu və hesablanması aşağıdakı kimidir (Hargrave, 2024):

$$WACC = (VE \times Re) + (VD \times Rd \times (1 - Tc))$$

E = Firmanın kapitalının bazar dəyəri

D = Firmanın borcunun bazar dəyəri

$V = E + D$

Re = Kapitalın dəyəri

Rd = Borcun dəyəri

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

T_c = Korporativ vergi dərəcəsi

WACC hər bir kapital mənbəyinin (borc və kapital) dəyərini onun müvafiq çəkisinə vuraraq və sonra bu nəticələri birlikdə əlavə etməklə hesablanır. Yuxarıdakı düsturda E/V kapitalla əsaslanan maliyyələşdirmənin nisbətini, D/V isə borc əsaslı maliyyələşdirmənin nisbətini təmsil edir.

Beləliklə, WACC düsturu iki terminin cəmini ehtiva edir:

$$\frac{(VE \times Re)}{(VD \times Rd \times (1 - T_c))}$$

Birincisi kapitalın çəkilmiş dəyərini, ikincisi isə borc kapitalının çəkili dəyərini əks etdirir.

Tutaq ki, şirkət adi səhmləri satmaqla 1 milyon dollar borc maliyyələşdirməsi və 4 milyon dollarlıq kapital maliyyələşdirməsi əldə edib. E/V 0,8 (\$4,000,000 ÷ \$5,000,000 məcmu kapital) və D/V 0,2 (\$1,000,000 ÷ \$5,000,000 məcmu kapital) bərabər olacaq (Hargrave, 2024).

İnvestisiya Layihələrinin İqtisadi Qiymətləndirilməsində Risk və Qeyri-Müəyyənliyin Təhlili

İnvestisiya layihələri gələcək faydaları gözləmək üçün maliyyə resursları öhdəliklərini nəzərdə tutur. İstər yeni məhsulun buraxılması, istər əməliyyatların genişləndirilməsi, istərsə də infrastruktur layihələrinin həyata keçirilməsi, investisiyalar özünəməxsus risklər və qeyri-müəyyənliklər ehtiva edir. İqtisadi qiymətləndirmə investisiya layihələrinin həyat qabiliyyətini və potensial nəticələrini təhlil etmək, resursların səmərəli şəkildə bölüşdürülməsində qərar qəbul edənlərə rəhbərlik etmək üçün mühüm alət rolunu oynayır. İnvestisiya layihələrinin iqtisadi qiymətləndirilməsi risk və qeyri-müəyyənliyin qiymətləndirilməsi və idarə olunmasına sistemli yanaşma tələb edir.

Müvafiq metodologiyalardan istifadə etməklə və risk təhlilini qərar qəbul etmə proseslərinə inteqrasiya etməklə, maraqlı tərəflər məlumatlı investisiya qərarları qəbul edə və resurs bölgüsünü optimallaşdırma bilirlər. Riskin və qeyri-müəyyənliyin tam aradan qaldırılması əlçatmaz olsa da, proaktiv risklərin idarə edilməsi strategiyaları və layihənin dinamikasının hərtərəfli başa düşülməsi potensial mənfi təsirləri azalda və layihənin uğur qazanma ehtimalını artırma bilər (Yatırım Kararlarını Değerlendirme ve Karar Verme Yöntemleri, 2024).

Yekun olaraq, investisiya layihələrinin effektiv qiymətləndirilməsi risk və qeyri-müəyyənliyin incə şəkildə başa düşülməsini, həmçinin qiymətləndirmə və təsirlərin azaldılması üçün möhkəm metodologiyaları tələb edir. Qeyri-müəyyənliyi qərarların qəbul edilməsinin və risklərin idarə edilməsinin proaktiv strategiyalarının həyata keçirilməsinin ayrılmaz bir aspekti kimi qəbul etməklə, maraqlı tərəflər mürəkkəb investisiya landşaftlarında hərəkət edə və daim inkişaf edən iqtisadi mühitdə investisiyaların gəlirlərini maksimum dərəcədə artırma bilirlər.

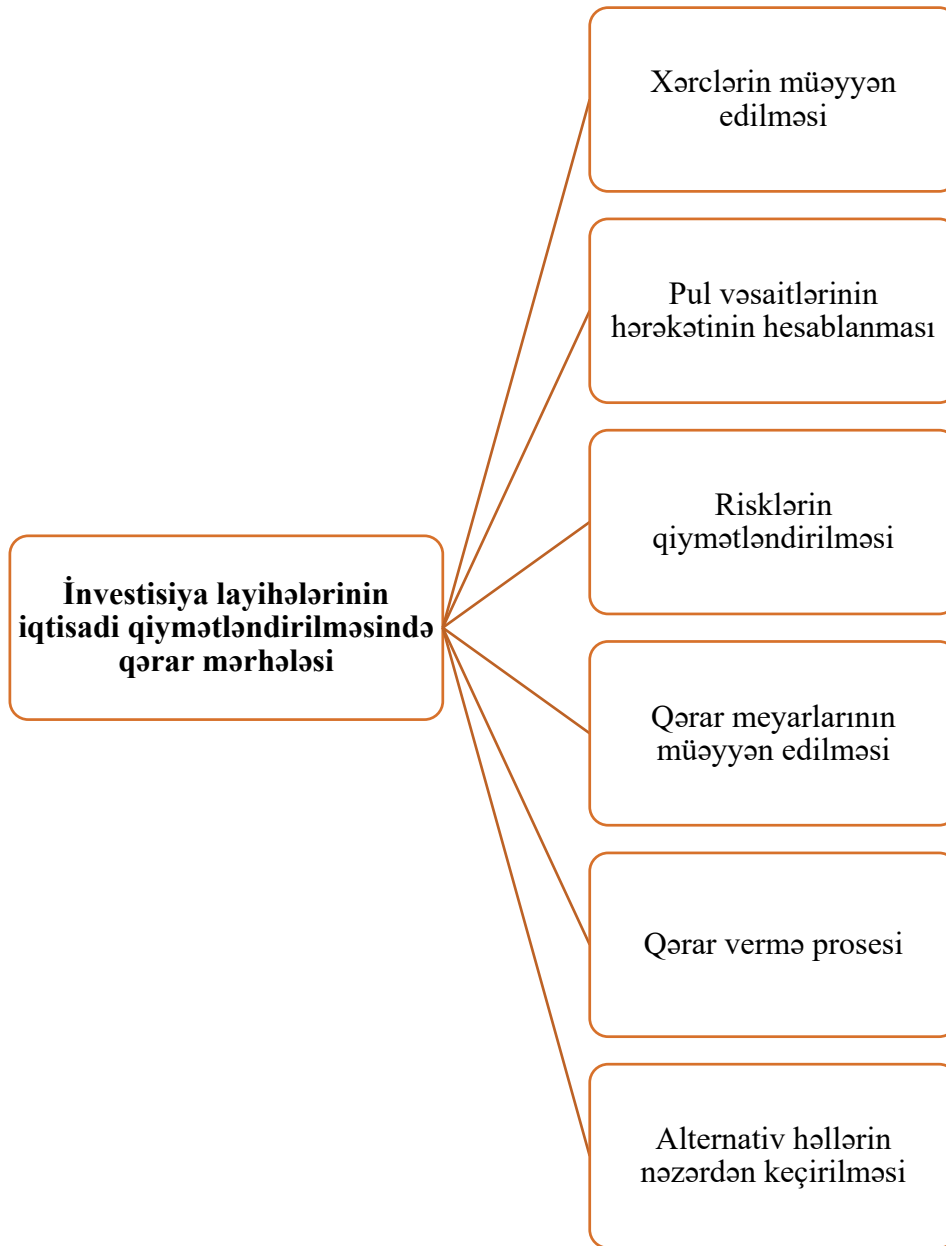
İnvestisiya Layihələrinin İqtisadi Qiymətləndirilməsində Qərar Mərhələsi

İnvestisiya layihələrinin iqtisadi qiymətləndirilməsində qərar mərhələsi çox vacibdir, çünki bu mərhələdə layihənin həyata keçirilib-keçirilməyəcəyinə qərar verilir. Qərar mərhələsi adətən investisiyanın gəlirləri və xərcləri arasında balansın qiymətləndirilməsini əhatə edir. Bu prosesdə nəzərə alınmalı olan bəzi əsas addımlar bunlardır:

Gəlirlərin müəyyən edilməsi: İnvestisiya layihəsinin gözlənilən gəlirləri ətraflı təhlil edilməlidir. Bu gəlirlərə layihənin birbaşa gəlirləri, dolaylı təsirlər, artan məhsuldarlıq və s. daxil ola bilər.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Sxem 1: İntestisiya layihələrinin iqtisadi qiymətləndirilməsində qərar mərhələsi



Mənbə: Gedik, 2005

Xərclərin müəyyən edilməsi: Layihənin həyata keçirilməsi üçün tələb olunan xərclər müəyyən edilməlidir. Bu məsrəflərə investisiyanın tikinti xərcləri, əməliyyat xərcləri, texniki xidmət və təmir xərcləri kimi elementlər daxil ola bilər.

Pul vəsaitlərinin hərəkətinin hesablanması: Müəyyən bir müddət ərzində xalis pul vəsaitlərinin hərəkətini hesablamaq üçün layihədən gözlənilən pul vəsaitlərinin daxilolmaları və çıxışları nəzərə alınır. Bu, adətən xalis cari dəyər (NPV), daxili gəlir dərəcəsi (IRR) kimi maliyyə təhlili üsulları vasitəsilə həyata keçirilir.

Risklərin qiymətləndirilməsi: İntestisiya riskləri diqqətlə qiymətləndirilməlidir. Bu, bazar riskləri, əməliyyat riskləri, siyasi risklər kimi müxtəlif amillərin nəzərə alınmasını tələb edir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Qərar meyarlarının müəyyən edilməsi: İntestisiya qərar mərhələsində hansı meyarların nəzərə alınacağı əvvəlcədən müəyyən edilməlidir. Bu meyarlar maliyyə məqsədləri ola bilər, məsələn, müəyyən həddi aşan NPV, müəyyən minimum dərəcəsini aşan IRR və s.

Qərar vermə prosesi: Müəyyən edilmiş meyarlar əsasında investisiyanın qiymətləndirilməsi və qərarın qəbulu prosesi başlayır. Qərar vermə prosesi adətən investisiya komitəsi, direktorlar şurası və ya müvafiq maraqlı tərəflər tərəfindən həyata keçirilir.

Alternativ həllərin nəzərdən keçirilməsi: Əgər birdən çox investisiya variantı varsa, alternativ həllər nəzərdən keçirilməli və onların üstünlükləri və mənfə cəhətləri müqayisə edilməlidir.

Qərar vermə mərhələsində obyektiv məlumatlar əsasında təhlil etmək və riskləri nəzərə alaraq məlumatlı qərar vermək çox vacibdir. Bu proses investisiyanın uğurla həyata keçirilməsi və gözlənilən gəlirlərin əldə edilməsi üçün əsas addımdır.

NƏTİCƏ

İntestisiya layihələrinin iqtisadi qiymətləndirilməsində son investisiya qərarına təsir edən əsas amillərin müəyyən edilməsi müəssisənin uğurunu və həyat qabiliyyətini təmin etmək üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Geniş təhlil nəticəsində aydın olur ki, investisiya qərarlarının nəticəsinin formalaşmasında bir neçə kritik faktor əsas rol oynayır.

Birincisi, maliyyə mülahizələri investisiya qiymətləndirmələrinin təməl daşı kimi dayanır. Layihənin xalis cari dəyəri (NPV), daxili gəlir dərəcəsi (IRR), geri ödəmə müddəti və gəlirlilik indeksi kimi amillər investisiyanın maliyyə mümkünlüyü və cəlbəediciliyi ilə bağlı mühüm fikirlər təmin edir. Bu ölçülər investidlərə potensial gəlirləri əlaqəli risklər və xərclər qarşısında qiymətləndirməyə imkan verir və beləliklə, onları məlumatlı qərarlar qəbul etməyə istiqamətləndirir.

Bundan əlavə, bazar dinamikası investisiyaların müəyyənləşdirilməsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Bazar tələbi, rəqabət mənzərəsi, istehlakçı davranışı və sənaye meyilləri kimi amillər layihənin gəlir yaratma imkanlarına və uzunmüddətli davamlılığına birbaşa təsir göstərir. Hərtərəfli bazar araşdırması aparmaq və tələb-təklif dinamikasını təhlil etməklə investidlər layihənin bazarda qəbulunu ölçə və potensial artım imkanlarını müəyyən edə bilərlər.

Bundan əlavə, tənzimləyici və hüquqi bazalar investisiya qərarlarına əhəmiyyətli təsir göstərir. Yerli və beynəlxalq qaydalara, vergi siyasətlərinə, ekoloji standartlara və hökumətin təşviqlərinə uyğunluq layihənin həyat qabiliyyətini formalaşdıran və hüquqi riskləri azaldan ayrılmaz mülahizələrdir. Tənzimləyici tələblərə əməl edilməməsi hüquqi öhdəliklərə, maliyyə cəzalarına və reputasiyaya xələl gətirə bilər və bununla da investisiyaların qiymətləndirilməsində normativlərə uyğunluğun vacibliyini vurğulayır.

Bundan əlavə, texnoloji irəliləyişlər və innovasiyalar investisiyaların qiymətləndirilməsində mühüm rol oynayır. Ən müasir texnologiyaların tətbiqi, əməliyyat səmərəliliyinin artırılması və sənaye innovasiyalarından xəbərdar olmaq layihənin dinamik bazar mühitində rəqabət qabiliyyətini və dayanıqlığını artırır. Texnoloji irəliləyişlərin investisiya strategiyalarına inteqrasiyası layihəni uzunmüddətli uğur və böyümə üçün yerləşdirməklə uyğunlaşma qabiliyyətini, genişlənmə qabiliyyətini və davamlılığını gücləndirir.

Üstəlik, geosiyasi sabitlik, sosial-mədəni tendensiyalar, demografik dəyişikliklər və makroiqtisadi şərait kimi sosial-iqtisadi amillər istehlakçı davranışını, bazar əhval-ruhiyyəsini və biznes inamını formalaşdırmaqla investisiya qərarlarına təsir göstərir. Maliyyə, bazar, tənzimləmə və texnoloji aspektlərlə yanaşı, sosial-iqtisadi amilləri də nəzərə alaraq, investidlər investisiya landşaftına dair vahid perspektivlər əldə edə və daha geniş sosial-iqtisadi məqsədlərə uyğun olan yaxşı məlumatlı qərarlar qəbul edə bilərlər.

Yekun olaraq, yekun investisiya qərarına təsir edən əsas amillərin müəyyən edilməsi maliyyə, bazar, tənzimləmə, texnoloji və sosial-iqtisadi mülahizələri birləşdirən çoxşaxəli qiymətləndirmə prosesini əhatə edir. Bu amilləri və onların qarşılıqlı təsirini diqqətlə qiymətləndirməklə investidlər riskləri azalda, gəlirləri maksimuma çatdırırlar və investisiya layihələrində dəyəri açar və bununla da daim inkişaf edən qlobal iqtisadiyyatda davamlı böyümə və rifaha nail ola bilərlər.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

Elmi iş və məqalələr

1. Gedik, T., Akyüz, K. C., & Akyüz, İ. (2005). Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi: İç Karlılık Oranı ve Net Bugünkü Değer Yöntemlerinin İncelenmesi. ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 7(7), 51. URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/471721#:~:text=Yatırım%20projelerinin%20değerlendirilmesinde%20literatürde%202,almayan%20statik%20değerleme%20yöntemleridir.>
2. Çalıkolu, U. (2002). Yatırım Projelerinin İncelenmesi ve Örnek Olay Çalışması (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetim ve Organizasyon Anabilim Dalı. Danışman: Yrd. Doç. Dr. Cem Dikmen. İstanbul, Türkiye. Nek. İstanbul Üniversitesi. <http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/37271.pdf>
3. Hargrave, M. (2024, January 25). Weighted Average Cost of Capital (WACC): Definition and Formula. Investopedia. Reviewed by D. Kindness. Fact checked by S. Kvilhaug. URL: <https://www.investopedia.com/terms/w/wacc.asp>
4. Tuğrul, B. (2018). Yatırım Projelerinde Risk Modelleme (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finans Anabilim Dalı. Danışman: Prof. Dr. Belkıs Seval. İstanbul, Türkiye. 91 s. Nek. İstanbul Üniversitesi. <http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/57562.pdf>
5. Başaran, E. (2019). Yatırım Projeleri Değerlendirme Yöntemlerinden Net Bugünkü Değer Yöntemi Ve İç Verim Oranı Yönteminin Karşılaştırılması. İşletme Bilimi Dergisi. <https://doi.org/10.22139/jobs.586388>

İnternet resursları

6. What is investment appraisal and project funding?. (2024). URL: <https://www.apm.org.uk/resources/what-is-project-management/what-is-investment-appraisal-and-project-funding/#:~:text=The%20importance%20of%20investment%20appraisal&text=The%20time%20take%20to%20deliver,money%20needs%20to%20be%20considered.>
7. Yatırım Projeleri Değerlendirme Kriterleri. (2024). URL: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/204391>
8. Characteristics and Classification of Investment Projects. (2023). URL: <https://www.dothefinancial.info/investment-projects/characteristics-and-classification-of-investment-projects.html>
9. Yatırım Kararlarını Değerlendirme ve Karar Verme Yöntemleri. (2024). URL: https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/117085/mod_resource/content/0/11.hafta.pdf
10. The 3 Types of Investment Projects and Their Characteristics. (2021). URL: <https://warbletoncouncil.org/tipos-proyectos-inversion-9759>

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PADE YAKLAŞIMINI SİMGESEL MATEMATİK YÖNTEMLERİYLE KULLANARAK RASYONEL POLİNOM FONKSİYONLARININ BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF RATIONAL POLYNOMIAL FUNCTIONS USING PADÉ APPROXIMATION WITH SYMBOLIC MATHEMATICAL METHODS

Esra ERDEN¹

¹*Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Trabzon, Türkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3204-7535>*

Hüseyin PEHLİVAN²

²*Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Trabzon, Türkiye.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0672-9009>*

ÖZET

Simgesel hesaplama yöntemleri, hem sayısal hem de simgesel işlemlerden yararlanarak matematiksel problemlerin daha soyut ve genelleştirilmiş çözümlerinin elde edilmesiyle ilgilenir. Pade yaklaşımı, rasyonel polinom ifadelerinin hesaplanmasında simgesel cebir aritmetiğinin ve doğrusal denklem sistemlerinin kullanılmasını gerektiren önemli bir simgesel matematik yöntemidir. Bu çalışmada, Pade yaklaşımı simgesel matematik yöntemleriyle birlikte kullanılarak rasyonel polinom ifadelerinin belirlenmesi ve hesaplama adımlarının bir PDF dokümanına aktarımını yapabildiği bir yazılım uygulamasının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Polinom ifadelerini temsil edebilmek için EBNF notasyonuna sahip bir gramer tasarlanmıştır. JavaCC ile tanımlanan ayrıştırıcılar yardımıyla polinom ifadelerinin taşıdıkları anlamlara göre soyut sözdizim ağaçları oluşturulmuştur. Değerlendirme aşamasında ise farklı işlem türlerini tekil bir sınıf altında toplama olanağı sağlayan Ziyaretçi tasarım deseninden yararlanılmıştır. Belirli bir matematiksel fonksiyonu temsil edecek rasyonel polinomları belirlemek için gerçekleştirilen hesaplamalar, işlem adımlarını içerecek biçimde hem bir terminal üzerinde gösterilebilir hem de bir PDF dokümanına aktarılabilir. PDF dosyalarının üretimi, polinom ifadelerine ait sözdizim ağaçları üzerinden LaTeX doküman formatlama dilinde yapılacak metinsel dönüşümlerle gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Pade yaklaşımı, biçimsel gramerler, ayrıştırıcılar, simgesel hesaplama, doküman formatlama

ABSTRACT

Symbolic computation methods deal with obtaining more abstract and generalized solutions of mathematical problems by utilizing both numerical and symbolic operations. The Pade approach is a significant method of symbolic mathematics, which involves resolving rational polynomial expressions through the use of symbolic algebraic arithmetic and systems of linear equations. The aim of this study is to develop a software application that can compute rational polynomial expressions by using the Pade approach in conjunction with symbolic mathematics methods, and export the computation steps to a PDF document. A grammar with EBNF notation is designed to represent polynomial expressions. JavaCC parsers is used to create abstract syntax trees based on the meanings of polynomial expressions. The Visitor design pattern is employed in the evaluation process, which allows collecting different types of operations contained in the syntax tree under a single class. The calculations involved in determining rational polynomials that should be used to describe a certain mathematical function can be displayed on a terminal and transferred to a PDF document, along with the process steps. The production of PDF

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

files is carried out by textual transformations into the LaTeX document formatting language via syntax trees of polynomial expressions.

Keywords: Pade approximation, formal grammars, parsers, symbolic computation, document formatting.

1. GİRİŞ

Simgesel hesaplama, bilgisayar cebirini simgelere dayalı olarak matematiksel yapılara uygulayan ileri düzey bir programlama alanıdır. Bu yapıların en önemli örnekleri arasında, ifadeler veya formüller gibi formal dil yapıları, polinomlar veya matrisler gibi cebirsel yapılar ve eğriler veya yüzeyler gibi geometrik yapılar bulunmaktadır. Uygulamalı matematik, mühendislik, fizik, kimya, bilgisayar bilimleri, astroloji, jeoloji vb. bilim alanlarında çözümü zor ve karmaşık birçok problem, simgesel hesaplama ve bilgisayar grafikleri gibi güçlü bir hesaplama sistemi olmadan çözülememektedir (Borwein & Bailey, 2008). Simgesel hesaplama yöntemleri ile matematiksel problemler daha soyut ve genelleştirilmiş formlara dönüştürülerek analiz edilebilmektedir. Problemlerin çözümü ise, problemin açık ifadesinin ardından çözüm algoritmasının uygulanması ile sağlanmaktadır (Gathen & Gerhard, 2013).

Hesaplama sistemlerinin çok hızlı gelişimiyle birlikte matematiksel problemlerin çözümünde bilgisayarların kullanımı yaygınlaşmıştır, 1953'te G. W. Leibniz tarafından matematiksel hesaplamalarda, matematiksel ifadeleri ve yöntemleri algoritmalara ve formüllere dönüştürmeyi kolaylaştırmak için karakteristik sembolik bir dil oluşturulmaya çalışılmıştır (Boyle & Caviness, 1988). Matematiksel modelleme ve optimizasyon alanında hesaplama kolaylıkları içeren GAMS, AMPL, Python, Julia çeşitli matematiksel programlama dilleri geliştirilmiştir (Ferris & Coddington, 1995). Belirli bir problem için en uygun programlama dilinin seçimi, genellikle ilgili problemin türüne, boyutuna ve istenen çözümün hassasiyetine bağlı olarak yapılmaktadır. Üstün hesaplama ortamlarına sahip Matlab, Mathematica ve Maple gibi araçlar matematiksel ve cebirsel problemlerin yanı sıra sembolik problemlerin çözümünü gerçekleştirmede de kullanılmaktadır (Mohammed, 2018). Ayrıca belirli bir alana yönelik, örneğin cebirsel çalışmalar için CoCoA ve Macaulay, yüksek enerji fiziği hesaplamaları için Schoonship, diferansiyel denklemlerin hesaplanması için DELIA gibi özel amaçlı simgesel hesaplama araçları bulunmaktadır (Gökgez & Pehlivan, 2018).

Pade yaklaşımı, 1892'de Fransız matematikçi Henri Eugene Pade'nin Charles Hermite ile yaptığı çalışma sonucu ortaya çıkmıştır (Brenzinki, 1996). Serilerin doğrusal olmayan toplamı olarak bilinen bu yaklaşım, 1960'lı yıllardan itibaren matematik, teorik fizik ve çeşitli uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Baker & Gammel, 1961). Pade yaklaşımı, rasyonel kesir yaklaşımının özel ve klasik bir türüdür (Bojdi & Ahmadi; Asl & Aminataei, 2013). Genel olarak, matematiksel fonksiyonların belirli bir sayı aralığında iki polinomun oranı biçimindeki ifadelerini hesaplamak için kullanılmaktadır. Bir matematiksel fonksiyonun polinom dereceleri oranında Taylor serisine açılımı yapılarak hem pay hem de payda ifadelerinin katsayıları belirlemektedir (Baker & Graves, 1981). Bu yol içerisinde ilgili fonksiyonun en iyi rasyonel fonksiyon temsili elde edilmektedir. Pade yaklaşımı, bir fonksiyonun belirli noktadaki değerleri için daha doğru sonuçlar üretebilmektedir. Yaklaşımın en yaygın kullanıldığı yer, bir $f(x)$ fonksiyonunun Taylor serisinde sonlu sayıdaki terimiyle değiştirilmesidir (Apresyan, 1979). Tek başına kullanılan kuvvet serileri, sınır değeri problemlerini çözmek için pek kullanışlı değildir. Ancak Pade yaklaşımı ile birlikte kullanıldıklarında, adi diferansiyel denklemlerin sınır değeri problemlerini çözmek için oldukça etkili bir araç haline gelmektedir (Andrianov & Shatroy, 2021).

Sembolik hesaplama alanlarında matematiksel işlemleri gerçekleştirmek için otomatik kod oluşturma araçları kullanılmaktadır. Otomatik kod oluşturma araçları biçimsel dillerin analizini, yorumlanmasını ve derlenmesini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır (Bergmann, 2017). Matematik ve bilgisayar bilimleri alanlarında geniş kullanıma sahip EBNF notasyonu, belirli biçimleri bulunan ifadeler için formal bir gramer tanımlamanın üst dili olarak işlev görmektedir (Quinlan et al., 2019). Kaynak verilerin sözdizimi EBNF benzeri notasyonlarda temsil edilerek, dil ayrıştırıcılarının kodu otomatik olarak kolayca üretilebilmektedir (Succi & Raymond, 1999). ANTLR ve JavaCC gibi kaynak kod üreticileri

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

(Viswanadha & Sankar, 2000), bir girdi dosyası içerisinde belirtilen formal grameri temel olarak ayrıştırıcı (parser) oluşturabilmektedir.

Bu çalışmada, Pade yaklaşımını simgesel matematik yöntemleriyle birlikte kullanarak rasyonel polinom ifadelerin hesaplamasını ve işlem adımlarının bir PDF dokümana aktarımını yapabilen bir yazılım uygulaması geliştirilmiştir. Polinom ifadelerinin sözdizimini temsil etmek için EBNF notasyonuna sahip bir LL(k) grameri tasarlanmıştır. JavaCC formatı ile yapılan tanımlamalar yardımıyla, üretilen gramer için ihtiyaç duyulan bir ayrıştırıcının kaynak kodu Java programlama dilinde üretilebilmektedir. Ayrıştırıcı tanımlamalarına ayrıca polinom terimlerinin taşıdığı anlama uygun Java ifadeleri eklenerek bir soyut sözdizim ağacının inşa edilmesi de mümkün olabilmektedir. Ziyaretçi tasarım deseni, nesne yapısını değiştirmeden hesaplamaların gerektirdiği işlemleri tanımlamaya ve sözdizim ağacının içerebileceği farklı işlemleri bir sınıf altında toplamaya olanak sağlayan bir mimarisel tekniktir (Jeanmart et al., 2021). Bu desende her bir ağaç düğümünün erişiminde accept metodu, düğümün değerlendirilmesinde ise visit metodu kullanılmaktadır. Ziyaretçi tasarım deseninin önemli işlevlerinden biri, ağaç düğümleri üzerinde yapılacak her bir farklı değerlendirme için farklı bir desen örneğinin tanımlanmasının yeterli olmasıdır.

Pade yaklaşımının uygulama sürecinin ilk adımı, ilgili fonksiyonların Taylor serisine açılımının yapılması ile başlamaktadır. Taylor serisi açılımında türev hesaplamaları ve fonksiyon değerlendirmeleri önemli bir yer tutmaktadır. Hem türev hesaplamaları hem de fonksiyon değerlendirmeleri için iki ayrı Visitor deseninin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Seriyeye açılımlarda genellikle sayı aralığının orta noktası kullanılmaktadır. Ancak hesaplamaları kolaylaştırmak için ilgili açılım koordinat düzleminin orijin noktasına göre yapılacaktır; yani Maclaurin serisine açılımdan yararlanılacaktır. Serinin sonlu sayıda terimine bağlı olarak bir doğrusal denklem sistemi elde edilecektir. Bu denklem sistemindeki bilinmeyenler iki polinom ifadesindeki katsayılarla karşılıklı gelmekte olup Gauss eliminasyon yöntemleri gibi matris tabanlı yöntemlerle kolayca hesaplanabilmektedir.

Uygulamanın ihtiyaç duyduğu girdi verileri, standart girişten ya da bir dosya içerisinde iletilmiştir. Seriyeye açılım, denklem sisteminin düzenlenmesi ve çözüm yöntemlerinin uygulanması gibi çeşitli analiz ve sadeleştirme işlemleri, nesne yapılarıyla oluşturulan soyut sözdizim ağacını kullanılmaktadır. Belirli bir matematiksel fonksiyonu temsil edecek rasyonel polinomları belirlemek için gerçekleştirilen hesaplamalar, işlem adımlarını içerecek biçimde hem bir terminal üzerinde gösterilebilecek hem de bir PDF dokümanına aktarılabilir. PDF dosyalarının üretimi, polinom ifadelerine ait sözdizim ağaçları üzerinden LaTeX doküman formatlama diline yapılacak metinsel dönüşümlerle gerçekleştirilir.

2. ARAŞTIRMA

2.1.PADE YAKLAŞIMI

Pade yaklaşımı diferansiyel denklemler, simülasyon, ısı iletimi ve sıvıların dinamiği gibi çeşitli uygulama alanlarına sahiptir. Birçok algoritma ve matematiksel denklemler ile birlikte, doğrusal olmayan matematiksel problemleri analiz etmek için kullanılmaktadır.

$f(x)$ bir fonksiyon ve $l, m > 0$ için

$$f(x) = \sum_{i=0}^{\infty} c_i x^i \quad \left[\frac{L}{M} \right] = \frac{\sum_{j=0}^L a_j x^j}{\sum_{k=0}^M b_k x^k} = \frac{a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_l x^l}{b_0 + b_1 x + b_2 x^2 + \dots + b_m x^m} \quad (1)$$

Denklem (1)'de gösterdiği gibi iki rasyonel polinomun oluşan bir fonksiyon Pade yaklaşımını ifade etmektedir. Pay ve paydadaki polinomların katsayıları, Taylor Serisi açılımını mümkün olduğunca eşleştirmek amacıyla bu serinin katsayıları kullanılarak elde edilmektedir. Paydanın tanımsız çıkarmaması için b_0 değeri 1 alınmaktadır. Denklem (1)'deki fonksiyonun payının $l + 1$ tane bağımsız katsayısı, paydasının m tane bağımsız katsayı ve tüm yaklaşımda $l + m + 1$ tane bilinmeyen katsayı bulunmaktadır.

$l + m$ dereceli kuvvet serisine denk gelen Pade yaklaşımı Denklem (2)'de gösterilmektedir.

$$\frac{a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_l x^l}{1 + b_1 x + b_2 x^2 + \dots + b_m x^m} = c_0 + c_1 x + c_2 x^2 + \dots + c_{l+m} x^{l+m} \quad (2)$$

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Pade yaklaşım denklemleri yukarıda gösterilen biçimde tanımlanmaktadır. Bu denklemler sayesinde $l + m'$ ninci dereceden Pade yaklaşımı oluşturulmuştur. $f(x) = \sum_{i=0}^{\infty} c_i x^i$ kuvvet serisi denklemi için hesaplamaları kolaylaştırmak amacıyla ilgili açılım, koordinat düzleminin orijin noktasına göre (yani Maclaurin serisi yardımıyla) yapılarak, seri katsayılarının hesaplaması gerçekleştirilmiştir.

$f(x) = \sin(x)$ fonksiyonu için $f(x)Q_m(x) - P_n(x) = 0$ eşitliğindeki polinomları belirleyelim.

$$P_n(x) = p_0 + p_1x + p_2x^2$$

$$Q_m(x) = 1 + q_1x + q_2x^2$$

ve $f(x) = \sin(x)$ fonksiyonunun Maclaurin serisine göre açılımı;

$$f(x) = \sin(0) + \sin'(0)x + \frac{\sin''(0)x^2}{2!} + \frac{\sin'''(0)x^3}{3!} + \frac{\sin^{(4)}(0)x^4}{4!} + O(x)^5$$

$$= 0 + 1 * x + \frac{(0*x^2)}{2!} - \frac{(1*x^3)}{3!} + \frac{(0*x^4)}{4!} = x - \frac{x^3}{6} + O(x)^5 \text{ şeklindedir.}$$

$f(x)Q_m(x) - P_n(x) = 0$ denklemine göre;

$$\left(x - \frac{x^3}{6}\right)(1 + q_1x + q_2x^2) - (p_0 + p_1x + p_2x^2) = 0$$

$$-p_0 + x(1 - p_1) + x^2(p_2 + q_1) + x^3\left(q_2 - \frac{1}{6}\right) - x^4\left(\frac{q_1}{6}\right) - x^5\left(\frac{q_2}{6}\right) + O(x)^5 = 0$$

$$-p_0 == 0 \quad p_0 \rightarrow 0$$

$$1 - p_1 == 0 \quad p_1 \rightarrow 1$$

$$q_1 - p_2 == 0 \quad q_1 = p_2$$

$$q_2 - \frac{1}{6} == 0 \quad q_2 \rightarrow \frac{1}{6}$$

$$\frac{q_1}{6} = 0 \quad q_1 \rightarrow 0, \quad p_2 \rightarrow 0$$

Yukarıda verilen denklemlerden hareketle $f(x) = \sin(x)$ fonksiyonunu temsil edecek $R_{2,2}(x) = \frac{p_0 + p_1x + p_2x^2}{1 + q_1x + q_2x^2}$ biçimindeki rasyonel polinomlar, $x=0$ noktasına göre yapılan seriye açılım sonucunda

$$R_{2,2}(x) = \frac{0+1x+0x^2}{1+0x+\frac{x^2}{6}} = \frac{x}{1+\frac{x^2}{6}} = \frac{6x}{6+x^2} \text{ biçiminde olmaktadır.}$$

2.2. GRAMER TASARIMI

Gramer, bir dildeki kelimelerin ve kelime öbeklerinin bir araya getirilerek anlamlı cümleler oluşturmasını tanımlayan kurallar bütünüdür. Bu kurallar, kelimelerin sıralamasına ve işlevlerine ilişkin temel prensipleri içeren dilin sözdizimsel yapısını belirlemektedir.

Bağlamdan bağımsız dilbilgisi, bilgisayar bilimlerinde birçok programlama dilinin, doğal dilin ve diğer formal dillerin sözdizimini tanımlayan temel bir kavramdır. Bu dilbilgisinde cümlelerin oluşturulması için kullanılan kurallar, kelimelerin veya kelime öbeklerinin bağlamına bakılmaksızın uygulanmaktadır. Şöyle ki; bir kelimenin veya kelime öbeğinin anlamı, cümledeki konumundan veya diğer kelimelerle olan ilişkisinden etkilenmemektedir.

Söz dizimi analizinde ilk önce kaynak veri soldan sağa doğru taranmakta ve bir dizi terminale bölünmektedir. Sonrasında gramer yardımıyla terminallerin dizideki sırası incelenmektedir. Belirteç incelemesi, JavaCC aracının yalnızca LL(k) ayrıştırıcıları üretebilmesi nedeniyle bu ayrıştırıcı ile gerçekleştirilir. LL(k) ayrıştırıcıda bulunan ilk L harfi soldan sağa doğru tarama yaklaşımını, ikinci L harfi soldan eksiltme yaklaşımını, k harfi ise kural seçiminin en az kaç birim sözcük (token) ile yapılacağını belirtmektedir. LL(1) ayrıştırıcısında sadece 1 değer ileri bakılarak ayrıştırma işlemlerinin yapılacağını göstermektedir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 1. Girdi dosyası örneği

Biçim 1	Biçim 2
$f(x) = \sin(x)$ $p1(x) : 2$ $p2(x) : 2$ $R(x) = p1(x)/p2(x)$	$f(x)=\sin(x)$ $p1(x)=p0+p1*x+p2*x^2$ $p2(x)=1+q1*x+q2*x^2$ $R(x) = p1(x)/p2(x)$

Bu çalışmada kullanılacak olan girdi dosyasının içeriği Tablo 1’de gösterildiği gibi iki şekilde olabilmektedir. Tablo 2’de ise girdi verisi olarak belirtilen fonksiyonların elde edilmesi için tanımlanan gramer kuralları gösterilmektedir. Bu kurallara göre bir ifadeyi oluşturabilecek olan fonksiyon, işleç, parantez, sayı gibi belirteçler tırnak işareti içerisinde ifade edilmiştir.

Tablo 2. Gramer tasarımı

Pd -> Fx Px Qx Rx	F -> "cos" "(" Fn ")"
Fx -> "f(x)" "=" Fn	F -> "tan" "(" Fn ")"
Px -> "p(x)" (":" num "=" Pn)	F -> "ln" "(" Fn ")"
Qx -> "q(x)" (":" num "=" Qn)	F -> "log" "(" Fn ")"
Rx -> "p(x)" "/" "q(x)"	F -> "exp" "(" Fn ")"
Fn -> ["- " "+"] T ("+" "-") T*	Pn -> Pt ("+" Pt)*
T -> P ("*" "/") P*	Pt -> "p" num (Xt)?
P -> F ["^" P]	Xt -> "x" ("^" num)?
F -> id num "(" Fn ")"	Qn -> Qt ("+" Qt)*
F -> "sin" "(" Fn ")"	Qt -> "q" num (Xt)?

2.3. AYRIŞTIRICI

Ayrıştırıcısı (parser), bir dilin sözdizimi (sentaksını) analiz eden program ya da bileşendir. Genellikle bir derleyici veya yorumlayıcı içinde kullanılmaktadır. Bir metinsel girdiyi veya bir programın kaynak kodunu alarak sembolik bir ağaç ya da başka bir veri yapısına dönüştürmektedir. Bu sembolik yapı daha sonra yorumlanabilip derlenebilmektedir.

JavaCC (Java Compiler Compiler), Java programlama dilinde ayrıştırıcı kodu üretmek için kullanılan bir araçtır. Dilin sözdizim analizini gerçekleştiren ayrıştırıcı metotları EBNF (Extended Backus-Naur Form) notasyonu yardımıyla tanımlanabilmektedir. Bu tanımlamalarla üretilen Java kodu, belirtilen dilin metin girdisini ayrıştırarak, bileşenlere dayalı yorumlama veya başka değerlendirme işlemleri için kullanılabilen bir veri yapısına dönüştürmektedir.

Tablo 3. JavaCC ile gramer tasarımı.

TOKEN : { < PLUS : "+" > < MINUS : "-" > < TIMES : "*" > < DIVIDE : "/" > < POWER : "^" >	Exp Fx(): { Exp e; } { <FX> <EQUAL> e=Fn() { return e; } } void Rx(): { }
--	--

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

<pre> < LPR : "(" > < RPR : ")" > < X : "x" > < SIN: "sin" > < COS: "cos" > < TAN: "tan" > < LN: "ln" > < LOG: "log" > < EULER: "exp" > < ABS: "abs" > < EQUAL: "=" > < COLON: ":" > < P: "p" > < Q: "q" > < FX: ("f(x)" "F(x)") > < PX: ("p(x)" "P(x)") > < QX: ("q(x)" "Q(x)") > < RX: ("r(x)" "R(x)") > < NUM : ("0"- "9")+ > } SKIP: { " " "\t" "\n" "\r" "\r\n" } ...</pre>	<pre>{ <RX> <EQUAL> <PX> <DIVIDE> <QX> } Exp Px(): { Token t; Exp e; } { <PX> (<COLON>t=<NUM>{e=PQ(Integer.parseInt(t.image),"p"); } <EQUAL> e=Pn() { return e; } } Exp PQ(int r, String id): { Poly poly; Exp e; } { poly = new Poly(1); poly.add(id+"0",0); e = poly; for (int i=1; i<=r; i++) { poly = new Poly(i+1); poly.add(id+i,i); e = new Plus(e, poly); } return e; }</pre>
---	---

Tablo 2’de verilen gramerin JavaCC notasyonu ile tanımlanmasının bir kısmı Tablo 3’te sunulmuştur. $f(x) = \sin(x)$ fonksiyonu için JavaCC notasyonuna göre Tablo 3’te gösterilen birim sözcük (token) tanımlamaları Tablo 2’deki sonlu sözcüklere (terminal) karşılık gelmekte olup, her bir işleç ayrı bir birim sözcük ile ifade edilmiştir. Bu bağlamda $f(x) = \sin(x)$ metinsel ifadesi için Tablo 3’e göre “FX, EQUAL, SIN, LPR, X, RPR” biçiminde birim sözcük dizisi üretilmektedir.

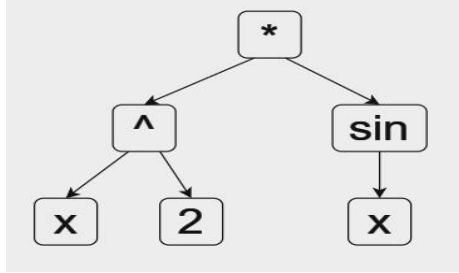
2.4. SOYUT SÖZDİZİM AĞACI

Soyut sözdizim ağacı, sözdizim sınıflarından türetilen nesnelere birbirine bağlayarak metinsel kaynak verilerini bir ağaç veri yapısı biçiminde oluşturmaktadır. Kaynak kodun operatörler, kelimeler gibi işlevsel bileşenleri ağacın ara düğümlerini oluştururken, sabitler ve değişkenler gibi bileşenleri yapraklara bağlanır. Bu sayede ağacın her düğümü, ilgili kod bileşeninin türüne bağlı olarak farklı sözdizimi sınıfındaki nesnelere içerebilir. Sözdizimi ağaçları, kaynak veriler üzerinden gerçekleştirilmesi zor olan tür kontrolü ve kod yorumlama gibi işlemlerin gerçekleştirilmesinde önemli bir rol icra ederler. Kaynak verinin sözdizimi analizinde olduğu gibi sözdizimi ağaçlarının üretiminde de JavaCC kullanılabilir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Sözdizim ağaçları, dilbilgisi kurallarını ve kaynak verileri temsil etmenin güçlü bir yöntemidir. Nesne tabanlı ve hiyerarşik yapıları sayesinde kodun daha okunabilir, anlaşılır ve bakımı kolay olmasını sağlamaktadır.

$x^2 \sin(x)$ örnek fonksiyonu için sözdizim ağacı Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Soyut sözdizim ağacı örneği

Tablo 4. Sözdizim sınıfları.

<pre>class Poly extends Exp { Exp[] ps; int d; public Poly(int s) { d = s; ps = new Exp[s]; } public Exp getE1() { return this; } public Exp getE2() { return this; }....</pre>	<pre>class Minus extends Exp { Exp e1, e2; public Minus(Exp a, Exp b) { e1 = a; e2 = b; } public Exp getE1() { return e1; } public Exp getE2() { return e2; }...</pre>
---	--

Sözdizim sınıflarının isimleri, genellikle gramer kurallarının ifade ettiği işlemlerden türetilmektedir. Sözdizim ağacı üretmek için kullanılan Java sınıflarının iki örneği (polinom ifadesi ve çıkarma işleminin nesne yapılarıyla temsili için) Tablo 4’te gösterilmiştir.

3. POLİNOM HESAPLAMA

$f(x)$ fonksiyonunun seriye açılması sürecinde yüksek mertebeden simgesel türevler ile $x=0$ değeri için fonksiyon değerlendirmelerinin hesaplanması ve seri terimlerinden bir nesne listesinin oluşturulması gerekmektedir. Örneğin, $\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \dots$ serisi için $[0, 1, 0, -\frac{1}{3!}, 0, \frac{1}{5!}, 0, -\frac{1}{7!}, 0, \frac{1}{9!}, 0]$ listesinin nesne karşılığı $[\text{new Num}(0), \text{new Num}(1), \text{new Num}(1,3!), \text{new Num}(0), \text{new Num}(1,5!), \text{new Num}(0), \text{new Num}(1,7!), \dots]$ biçiminde üretilmektedir. Türev alma ve değerlendirme aşamalarında, iki ayrı ziyaretçi tasarım deseni tanımlanmış olup serinin içerdiği terimleri bir nesne listesi olarak üretmektedir.

3.1. ZİYARETÇİ TASARIM DESENİ

Ziyaretçi tasarım deseni, hiyerarşik yapıya sahip soyut sözdizim ağaç verilerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Nesne yapısını değiştirmeden nesnelere üzerinde birbirinden bağımsız yeni işlemler tanımlanıp icra edilebilmektedir. Bu desenin karmaşık işlemleri nesne hiyerarşisinden ayırarak, yeni işlemler eklemeyi kolaylaştırmada önemli bir görevi bulunmaktadır.

Tablo 5’te gösterilen ziyaretçi tasarım deseni örneğinde `visit()` metodu ile soyut sözdizim ağacı üzerinde bulunan nesnelere değerlendirilmektedir. `visit()` metodlarının, soyut sözdizim ağacında değerlendirilmeye

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ihtiyaç duyan tüm düğümlere ulaşıncaya kadar çağrımları yapılmaktadır. Bu desen ile sözdizim sınıflarının tekrar derlenmesine gerek kalmadan nesne değerlendirmelerini yürütecek olan kodlama işlemleri yapılabilmektedir.

Tablo 5. Ziyaretçi tasarım deseni

<pre>interface Visitor { public Object visit(Exp e); public Object visit(Poly e); public Object visit(Plus e); public Object visit(Minus e); public Object visit(Times e); public Object visit(Divide e);</pre>	<pre>public Object visit(Power e); public Object visit(Id e); public Object visit(Num e); public Object visit(Ratio e); public Object visit(Sin e); public Object visit(Cos e); ... }</pre>
---	---

3.2. TÜREV ALICI

Pade yaklaşımının hesaplanabilmesi için polinom fonksiyonlarının Maclaurin serisine açılımlarının yapılması gerekmektedir. Bu sebeple çalışmanın değerlendirme aşamasında bir türev alıcı oluşturulmuştur.

Bir fonksiyonun türevinin hesaplanması yapılırken parametreler fonksiyona geçirilir, ardından deyimler bloğu işlenir ve türev uygulanarak elde edilen ifade değerlendirilerek hesaplama yapılır. Visitor tasarım deseninin bir türü olan DeriveVisitor sınıfı sözdizim ağacı üzerinde fonksiyon türevlerini gerçekleştirmektedir. Polinom ifadesi ve bölme işlemine ait DeriveVisitor sınıfı örnekleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. DeriveVisitor sınıfı metot örnekleri

<pre>class DeriveVisitor implements Visitor { public Object visit(Exp e) { return e.accept(this); } public Object visit(Poly e) { Poly ps = new Poly(e.ps.length); for (int i=0; i<e.ps.length; i++) { ps.add((Exp)e.ps[i].accept(this), i); } return ps; } ... }</pre>	<pre>public Object visit(Divide e) { Exp a = (Exp)e.e1.accept(this); Exp b = (Exp)e.e2.accept(this); return new Divide((new Minus(new Times(a,e.e2),new Times(e.e1,b))),new Times(e.e2,new Num(2))); } ... }</pre>
--	--

3.3. GAUSS ELİMİNASYON YÖNTEMİ

Bir lineer denklemler sistemini çözmek için kullanılan algoritmalarından biri Gauss Eliminasyon Yöntemidir. Bu yöntem, katsayı matrisi üzerinde gerçekleştirilen bir dizi işlemde oluşmaktadır. Yöntemin amacı, matrisi basitleştirilmiş bir forma dönüştürerek çözümü kolaylaştırmaktır. Lineer denklem sistemindeki değişkenlerin art arda elimine edilmesinden ibaret olan bu yöntem Gauss'un

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

adıyla anılmasına rağmen birkaç yüzyıl önce Çin el yazmalarında Gauss eliminasyon metodu ile üç bilinmeyenli üç denklem sisteminin nasıl çözülebileceğinin açıklandığı bulunmuştur (Kaplan T, 2011).

Tablo 7. Gauss eliminasyon yöntemi

```
public Exp[][] gaussMatrix(Exp[][] ns, int r, int r2) {
    int s = ns.length;
    //r. satırı kullanarak r2. satırı indirge
    Ratio factor = ((Ratio)ns[r2][r]).divideR((Ratio)ns[r][r]);
    for (int j=r; j<=s; j++) {
        ns[r2][j] = ((Ratio)ns[r2][j]).subtractR(factor.multiplyR((Ratio)ns[r][j])).Simplify();
    }
    return ns;
}
```

$f(x) = \sin(x)$ örneğinde Pade yaklaşımı $P_n(x) = p_0 + p_1x + p_2x^2$, $Q_m(x) = 1 + q_1x + q_2x^2$ denklemlerinden elde edilen lineer denklem sisteminin çözümü için uygulanan Gauss Eliminasyon algoritmasının bir parçası Tablo 7'de gösterilmiştir. Bu algoritma, bir matrisi alt üçgen ve üst üçgen formları içerisinde birim matrise dönüştürmek için kullanılmaktadır. Böylece matrisin çözümlenmesi kolaylaşmaktadır. Bu işlemi gerçekleştirilmek için Exp türünde elemanlardan oluşan bir matris (ns), bir başlangıç satırı (r) ve bir hedef satır (r2) gibi formal parametrelerine sahip gaussMatrix() metodu tanımlanmıştır. Metot ile, r2 satırını r satırı kullanarak indirgeme işlemi yapılarak matrisin belirli bir satırı değiştirilmektedir. İlk olarak, r2 satırı r satırının ana köşegen elemanına bölünerek bir oran faktörü hesaplanır, sonrasında bu faktör ile çarpılan r satırındaki elemanların r2 satırındaki elemanlardan karşılıklı çıkarılarak matris indirgemesi yapılır.

4.BULGULAR

4.1.YORUMLAMA AŞAMASI

Bir polinom fonksiyonun yorumlanması ayrıştırıcı gerçekleştirme, seriye açma, türev alma, sadeleştirme ve ekrana yazdırma gibi bileşenlerin entegrasyonundan oluşmaktadır. Tablo 8'de verilen PadeTex sınıfında standart girişten veya bir txt dosyasından polinom biçimleri okunmakta ve genTex() metoduyla çözüm işlemleri yapılmaktadır.

Tablo 8. PadeTex sınıfı main metodu.

```
Public static void main(String[] args) throws ParseException, FileNotFoundException {
    //PadeExpParser pr = new PadeExpParser(System.in); //Standart giristen oku
    PadeExpParser pr = new PadeExpParser(new FileInputStream(new File("pade1a.txt")));
    Pade pd = pr.Parser();

    new PadeTex().genTex(pd);
}
```

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 9. Seriye açılım işlemini gerçekleştiren kod örneği.

```
public Exp MaclaurinPoly(Exp e, int pqn){
    Table t = new Table();
    t.put("x", new Ratio(0));
    EvalVisitor ev = new EvalVisitor(t);
    DeriveVisitor dv = new DeriveVisitor();
    Ratio rt;
    int fact = 1;
    Poly p = new Poly(pqn+1);
    for (int i=0; i<=pqn; i++) {
        if (i>0) {
            fact *= i;
            e = (Exp)dv.visit(e);
        }
        rt = ((Ratio)ev.visit(e));
        try { rt = new Ratio(rt.getR1().toBigIntegerExact()); }
        catch (Exception exc) { }    p.add(rt.divideR(new Ratio(fact)), i);
    }
    return p;
}
```

Tablo 9’da, girdi verisinden okunarak sözdizim ağacı inşa edilen bir fonksiyonun Maclaurin serisine açılım kodu gösterilmiştir. Burada türev alma ve değerlendirme işlemleri sırasıyla DeriveVisitor ve SimplifyVisitor desenleri yardımıyla yapılmaktadır. Poly sınıfı nesnesine (p) seri terimlerinin derecelerine dayalı indeksler ile terimlerin katsayıları kaydedilmektedir.

Sözdizim sınıflarını içeren AST.java dosyası ile ayrıştırıcının tanımlandığı pade_exp.jj dosyası aynı dizinde bulunmaktadır. Bir konsol üzerinden yorumlayıcı üretimi;

```
$> javacc pade_exp.jj
```

```
$> javac *.java
```

```
$> java PadeTex
```

şeklinde yapılmaktadır.

4.2. PDF’E AKTARMA

LaTeX, matematiksel ifadeleri kolay ve basit bir şekilde düzenlenebilmesini sağlayan araçlarından biridir. Çalışmada fonksiyon ve polinom ifadelerinin matematiksel notasyonlarla daha anlaşılır bir şekilde gösterimi için LaTeX kullanılmıştır. Bu yol içerisinde PDF dosyalarının üretimi, rasyonel polinom ifadelerine ait sözdizim ağaçları üzerinden LaTeX doküman formatlama diline yapılacak dönüşümlerle gerçekleştirilir. Geliştirilen uygulamada, LaTeX girdilerinin yorumlanabilmesi amacıyla bir LaTeX kütüphanesi olan MiKTeX kütüphanesi kullanılmaktadır. Polinom denklemlerinin işlem adımlarını içerecek şekilde gösterimleri, hem bir terminal üzerinde hem de bir PDF dokümanına aktarımla yapılabilmektedir. Tablo 10’da LaTeX formatı dönüşüm için kullanılan kod bloğunun bir kısmı gösterilmiştir. toLatex() metodu Exp sınıfı içerisinde bulunan bir soyut (abstract) metottur ve her sözdizim sınıfı için o sınıfın özelliklerine göre tanımlanmaktadır.

Tablo 10. Latex dönüşümü

```
public void genTex(Pade pd) {
    Tex_Create();
    PutTextLn("\\section{Pade Polinomunun Hesaplanması}");
    PutTextLn("\\subsection{Polinomlar}");
    System.out.println("fx: " + pd.fx.toClass());
    int px_s = polySize(pd.px);
    int qx_s = polySize(pd.qx);
    System.out.println("polinom dereceleri: " + px_s + " + " + qx_s);
    PutTextLn("\\displaystyle P_{" + px_s + "}(x)=" + pd.px.toLatex(false)+"$\\");
    PutTextLn("\\displaystyle Q_{" + qx_s + "}(x)=" + pd.qx.toLatex(false)+"$\\");
    .....
}
```

4.3. RASYONEL POLİNOM ÖRNEKLERİ

$\sin(x)$, $x \ln(x+1)$, $x^2 \sin(x)$, $\log(x+1)$, $\tan(x)$, $\exp(\sin(x))$ gibi bazı fonksiyonlar için polinom dereceleri 3,4,5,...olan örnekler aşağıda gösterilmektedir.

- $x^2 \sin(x)$ fonksiyonunun 3. dereceden rasyonel polinomlarla temsili;

$$R_{3,3}(x) = \frac{x^3}{1 + \frac{x^2}{6}}$$

- $\sin(x)$ fonksiyonunun 4. dereceden rasyonel polinomlarla temsili;

$$R_{4,4}(x) = \frac{p_4(x)}{q_4(x)} = \frac{x - \frac{31x^3}{294}}{1 + \frac{3x^2}{49} + \frac{11x^4}{5880}}$$

- $x \ln(x+1)$ fonksiyonunun 5. dereceden rasyonel polinomlarla temsili;

$$R_{5,5}(x) = \frac{p_5(x)}{q_5(x)} = \frac{\frac{2213x^5}{18900} + \frac{191x^4}{225} + \frac{763x^3}{450} + x^2}{-\frac{x^5}{2625} + \frac{101x^4}{3150} + \frac{232x^3}{525} + \frac{121x^2}{75} + 1}$$

- $\log(x+1)$ fonksiyonunun 6. dereceden rasyonel polinomlarla temsili;

$$R_{6,6}(x) = \frac{p_6(x)}{q_6(x)} = \frac{\frac{7x^6}{1320} + \frac{29x^5}{220} + \frac{19x^4}{22} + \frac{74x^3}{33} + \frac{5x^2}{2} + x}{\frac{x^6}{924} + \frac{x^5}{22} + \frac{5x^4}{11} + \frac{20x^3}{11} + \frac{75x^2}{22} + 3x + 1}$$

- $\tan(x)$ fonksiyonunun 10. dereceden rasyonel polinomlarla temsili;

$$R_{10,10}(x) = \frac{p_{10}(x)}{q_{10}(x)} = \frac{-55x(11904165 - 1670760x^2 + 51597x^4 - 468x^6 + x^8)}{-654729075 + 310134825x^2 - 18918900x^4 + 315315x^6 - 1485x^8 + x^{10}}$$

şeklindedir.

- $\exp(\sin(x))$ fonksiyonunun 5. dereceden rasyonel polinomlarla temsili;

$$R_{5,5}(x) = \frac{p_5(x)}{q_5(x)} = \frac{1481760 + 740880x + 389280x^2 + 9420x^3 - 10010x^4 - 10447x^5}{1481760 - 740880x + 389280x^2 - 9420x^3 - 10010x^4 + 10447x^5}$$

şeklindedir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

5. SONUÇ

Bu çalışmada bir simgesel hesaplama yöntemi olan Pade yaklaşımını kullanarak matematiksel fonksiyonların çeşitli derecelerden rasyonel polinom temsillerini üreten bir yazılım programı geliştirilmiştir. Simgesel yöntemlerin programlanmasına yönelik EBNF notasyonunda bir LL(1) formal grameri tasarlanmış ve JavaCC formatında tanımlanarak yorumlayıcının ayrıştırıcı bileşeni oluşturulmuştur. Ayrıştırıcı, bir yandan girdi olarak alınan fonksiyon ve polinom ifadelerinin gramer kurallarına uygunluğunu denetlerken, diğer yandan gramer kurallarıyla sözdizimi temsil edilen matematiksel ifadeler için soyut sözdizim ağacı üretilmektedir. İfadelere uygulanacak simgesel işlemler sözdizim ağacı düğümleri gezilerek yapılmaktadır. Girdi verisi olarak kullanılan rasyonel polinom fonksiyonları için türev alma ve değerlendirme aşamalarında sözdizim ağacını kullanan Ziyaretçi tasarım modeli yararlanılmıştır.

Simgesel yaklaşımlar yardımıyla Pade yaklaşımının matematiksel ifadeler üzerine uygulanması farklı düzeylerde kodlama becerileri gerektirmektedir. Bu kapsamda bir $f(x)$ fonksiyonunun seriye açılma süreci, türevinin alınması ve $x=0$ noktasında değerlendirilmesi gibi simgesel işlemler icra edilmiştir. Ayrıca PDF dosyalarının üretimi için rasyonel polinom ifadelerine ait sözdizim ağaçları üzerinden LaTeX diline yapılacak dönüşümlerde MikTeX kütüphanesinden yararlanılmıştır. İşlem adımları ile üretilen ara ifadeler hem terminal üzerinde hem de PDF dokümanda gösterilmiştir.

5.KAYNAKÇA

Andrianov I, Shatrov A., 2021. Pade Approximants, Their Properties, and Applications to Hydrodynamic Problems.

Apresyan L.A., 1979. Pade Approximants (Review).

Baker G. A., Gammel J. L. ,1961. The Pade approximants. J. Math. Anal. Appl., 2, No. 1, 21.

Baker G. A., Graves-Morris P., 1981. Pade Approximants, Addison-Wesley.

Bergmann S. D., 2017. Compiler Design: Theory, Tools, and Examples.

Bojdi Z.K.,Ahmadi-Asl S., Aminataei A., 2013. A New Extended Padé Approximation and Its Application.

Borwein J. , Bailey D., 2008. Deneylele Matematik , AK Peters, Ltd. , Wellesley, MA.

Boyle, A., ve Caviness, B., 1988. Report of a Workshop on Symbolic and Algebraic Computation, Washington, DC.

Brenzinki C., 1996. Extrapolation algorithms and Pade approximations:a historical survey.

Ferris M., Coddington P., 1995. The State of the Art in Mathematical Programming.

Gathen J.V.Z., Gerhard J., 2013.Modern Computer Algebra, Cambridge University Pres, Third Edition, Cambridge.

Gökgöz B., Pehlivan H., 2018. Simgesel Yaklaşımlarla Sayısal Kök Bulma Yöntemlerinin Programlanması.

Kaplan T.,2011, Lineer Denklem Sistemleri Ve Uygulama Alanları.

Jeanmart S., Gueheneuc Y., Sahraoui H., Habra N., 2021. Impact of the visitor pattern on program comprehension and maintenance.

Mohammed N.A., 2018. Design and Implementation of an Interpreter for the Least Squares Method Using Symbolic Approach.

Succi G., Raymond W., 1999. The Application of JavaCC to Develop a C/C++ Preprocessor.

Viswanadha S., Sankar S., 2007. The JavaCC FAQ.

Wells D.Q., Kamareddine F., 2019. .BNF-Style Notation as It Is Actually Used.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SİMGESEL YAKLAŞIMLARLA LOGARİTMA İFADELERİNİN ÜRETİMİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ PRODUCTION AND EVALUATION OF LOGARITHMIC EXPRESSIONS WITH SYMBOLIC APPROACHES

Melike YÜKSEL

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Trabzon, Türkiye.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-1432-5257>

Hüseyin PEHLİVAN²

² Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Trabzon, Türkiye.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0672-9009>

ÖZET

Simgesel hesaplama teknikleri, simgeler aritmetiğini kullanarak polinomlar, logaritmalar, matrisler ve sayılar gibi cebirsel konulardaki matematiksel ifadelerin ve denklemlerin çözümüne ilişkin hata içermeyen sonuçların üretilmesiyle ilgilenir. Logaritma, karmaşık matematiksel hesaplamaları kolaylaştırması yönüyle birçok mühendislik disiplininde yaygın olarak kullanılan önemli bir fonksiyondur. Bu çalışmada simgesel yaklaşımlar yardımıyla logaritma fonksiyonlarına dayalı olarak matematiksel ifadelerin üretimini, değerlendirmesini ve dokümantasyonunu yapabilen bir yazılım uygulamasının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Logaritmik ifadeler için EBNF notasyonunda bir LL(k) grameri tasarlanıp, ifade ayrıştırıcısının kaynak kodu, JavaCC formatında yapılacak tanımlamalar sonucu Java programlama dilinde üretilmiştir. Ayrıştırıcı metotları ile bir yandan logaritmik ifade bileşenlerinin sözdizim analizi gerçekleştirilirken, diğer yandan ilgili ifadenin taşıdığı anlama uygun olarak hiyerarşik yapıda bir soyut sözdizim ağacı oluşturulmuştur. Sözdizim ağacının değerlendirilmesi sürecinde, çeşitli işlem türlerini ayrı bir sınıf gövdesinde tanımlayabilme imkanı sağlayan Ziyaretçi tasarım deseninden yararlanılmıştır. Logaritma ifadeleri değişkensiz (tamsayılara dayalı) ve tek değişkenli (x simgesine dayalı) olmak üzere iki farklı biçimde üretilecektir. Belirli bir soru kalıbına veya şablonuna göre oluşturulan logaritma problemlerinin çözümleri işlem adımları ile birlikte hem bir terminal üzerinde gösterilebilecek hem de bir PDF dokümanına aktarılabilir. PDF dosyalarının üretimi, logaritmik ifadelerle ait sözdizim ağaçları üzerinden LaTeX doküman formatlama diline yapılacak metinsel dönüşümlerle gerçekleştirilir.

Anahtar Kelimeler: Logaritmik ifadeler, biçimsel gramerler, ayrıştırıcılar, simgesel hesaplama, doküman formatlama

ABSTRACT

Symbolic computing techniques deal with producing error-free results for solving mathematical expressions and equations on algebraic topics such as polynomials, logarithms, matrices and numbers, using the arithmetic of symbols. The logarithm is a crucial function that is utilized extensively in numerous engineering fields since it makes intricate mathematical computations easier. In this study, it is aimed to develop a software application that, via symbolic approaches, can produce, evaluate and document mathematical expressions based on logarithm functions. An LL(k) grammar is designed in EBNF notation for logarithmic expressions, and the source code of the expression parser is produced in the Java programming language as a result of definitions in JavaCC format. Using parser methods, on the one hand, the syntax analysis of logarithmic expression components is carried out, on the other hand, an abstract syntax tree with a hierarchical structure is created in accordance with the meaning of the

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

relevant expression. The Visitor design pattern, which allows different operation types to be defined in a separate class body, is applied during the syntax tree evaluation. As part of this pattern, the accept method is used to grant access to each tree node, and the visit method is used to evaluate the relevant node. Logarithm expressions are produced in two different formats; namely the ones with no variable (based on integers) and the ones with one variable (based on the symbol x). The solutions to logarithm problems created according to a specific question pattern or template, along with the processing steps, can be both displayed on a terminal and transferred to a PDF document. The production of PDF files is carried out by textual transformations into the LaTeX document formatting language via syntax trees of logarithmic expressions.

Keywords: Logarithmic expressions, formal grammars, parsers, symbolic computation, document formatting.

1. GİRİŞ

Mühendislik ve çeşitli bilimsel alanlarda sıklıkla karşımıza çıkan matematiksel problemlerin bir çoğu analitik yaklaşımlarla çözülemeyecek kadar zordur. Bu gibi durumlarda sayısal hesaplama (analiz) yöntemleri etkili ve güvenilir çözümler sunabilmektedir. Genel olarak, sayısal hesaplama, matematiksel problemlerin yaklaşık çözümlerini bulmak için kullanılan bir dizi yöntemden oluşmaktadır (Chapra & Canale, 2010). Sayısal yöntemlerinin dahi yetersiz kaldığı veya karmaşıklığın çok olduğu problemleri çözmek için simgesel hesaplama yöntemleri kullanılmaktadır. Simgesel hesaplama, girdi olarak matematiksel ifade alan bir bilgisayar cebir sistemidir (Achary et al., 2014) ve temel cebir işlemlerinden diferansiyel denklemlerin çözümüne kadar birçok alana yardımcı olmaktadır. Simgesel hesaplamada matematiksel işlemler ve kavramlar, sayılar yerine semboller kullanılarak temsil edilmektedir (Bauer et al., 1998). Bu sayede karmaşık problemler daha kolay anlaşılabilir ve çözümlenmektedir. Sayısal hesaplama sistemlerinde problem ve sonuçlar daha düzenli ve öngörülebilir olma eğiliminde iken simgesel hesaplama sisteminde problem ve sonuçlar genellikle düzensiz ve öngörülemez büyüklüktedir (Fateman, 2000).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgisayar sistemleri, matematiksel işlemlerin yönetilmesinde güçlü bir araç haline gelmiştir. Bu sistemler matematikçiler, bilim insanları ve mühendisler için önemli bir araç olup, problemleri daha hızlı, daha doğru ve daha verimli bir şekilde çözmelerine destek olabilmektedir. Kişisel bilgisayarların, daha iyi kullanıcı ara yüzlerinin ve yeni tasarlanmış programların ortaya çıkışı ile 1980'lerin sonlarında teknolojinin gelişmesine bağlı olarak simgesel programlama araçlarının popülaritesi artmıştır (Fateman, 2000). Öyle ki bu çeşit hesaplamalar için kullanılabilen Matlab, Maple, Mathematica ve Maxima (Coşkun, 2018) gibi genel amaçlı araçlar ile ticari boyut kazanmıştır. Diğer yandan SageMath gibi simgesel hesaplama için kullanılan açık kaynaklı matematiksel yazılımlar da bulunmaktadır. SageMath betik dili olarak Python'u kullanmaktadır ve çeşitli güçteki ve açık kaynaklı matematiksel yazılım sistemlerini (GAP, Maxima, R, Singular, SymPy, NumPy, scipy vb.) bir araya getirmektedir (Verschelde, 2023).

Bu bildiriye logaritmik problemlerinin üretilmesi ve çözüm adımlarının gösterilmesini gerçekleştiren bir yazılım uygulaması geliştirilmiştir. Logaritma, bilim ve teknolojiye yaygın uygulama alanına sahip bir temel matematik kavramıdır (Williams, 2011). Birçok matematik alanının temel kavramlarından biri olmasının yanı sıra günlük yaşamdaki problemlerin çözümünde de yararlı bir araçtır (Smith & Confrey, 1994; Weber, 2002). Matematik tarihine ilişkin pek çok kaynağa göre logaritma, çarpma ve bölme işlemlerini basitleştirmek ile özellikle büyük sayılar söz konusu olduğunda büyük miktarda hesaplama tasarrufu sağlamak amacıyla geliştirilmiştir (Cajori, 1913; Eves, 1983; Burton, 2007). Logaritmik ifadeler bilim, bilgisayar, finans, endüstri ve benzeri çeşitli alanlarda uygulanabildiğinden öğrenimi önemlidir (Dintarini, 2018). Ayrıca öğrenciler için öğrenimi zor olan kavramlardan biridir (Liang & Wood, 2005).

Logaritmik ifadeler için cebirsel fonksiyon yapılarından türetilen bir sözdizimine karşılık EBNF notasyonunda bir LL(k) grameri tasarlanmıştır. EBNF, matematiksel ve bilgisayar bilimleri alanlarında kullanılması için yeni bir formal gramer üst dili olarak geliştirilen kullanışlı bir notasyondur (Quinlan et al., 2019). LL(k) grameri için ihtiyaç duyulan ifade ayrıştırıcısının kaynak kodu, JavaCC formatında

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

oluşturulmuş ve Java programlama dilinde üretilmiştir. Gramer, bir kullanıcı tarafından belirtilen şablona göre değişkenli veya değişkensiz logaritma sorularını üretecek şekilde tasarlanmıştır. Her bir gramer kuralı üzerinde gerçekleştirilen farklı genişletmeler ile temel logaritmik ifade bileşenleri birleştirilerek matematiksel denklemler üretilmiştir. Bu denklemlerin genel biçimlerini temsil eden biçimsel gramer ile çözüm süreci yönetilmektedir. Ayırıştırıcı metotları, logaritmik ifadenin bileşenlerini sözdizimsel olarak analiz ederken, aynı zamanda ifadenin taşıdığı anlama uygun hiyerarşik bir soyut sözdizim ağacı oluşturmaktadır. Sözdizim ağacının değerlendirilmesi sürecinde, çeşitli işlem türlerini ayrı bir sınıf gövdesinde tanımlayabilme imkânı sağlayan Ziyaretçi tasarım deseninden yararlanılmıştır. Bu desenin bir parçası olarak, accept metodu ağacın her bir düğümüne erişim için, visit metodu ise ilgili düğümün değerlendirilmesi için kullanılmaktadır. Belirli bir ağaç düğümünün değerlendirilmesi accept-visit metot çiftinin çağrılmasını gerektirir. Ziyaretçi tasarım deseninin önemli bir faydası, ağaç düğümleri üzerinde yapılacak olan farklı türden bir değerlendirme için farklı bir desen örneğinin tanımlanmasının yeterli olmasıdır.

Tek değişkenli ve değişkensiz denklemlerin üretimi için logaritmik ifade şablonları kullanılacak olup bu şablonların hazırlanmasında lise matematik müfredatındaki logaritma soru türleri ve örnekleri önemli bir rol oynamaktadır. Girilen şablona göre oluşturulan logaritma problemlerinin işlem adımlarını içeren çözümleri bir terminal üzerinde gösterilmiş ayrıca bir PDF dokümanına aktarılması sağlanmıştır. PDF dokümanlarının üretiminde matematiksel metinleri ve formülleri biçimlendirmek için kullanılan Latex formatlama dilinden yararlanılmıştır. Sorunun çözüm süreci, ilgili ifadenin sadeleştirilmesi veya değişken değerinin belirlenmesi şeklinde icra edilmektedir. Farklı biçimlerde hazırlanabilecek logaritma problemleri ile lise öğrencilerinin problem çözme becerilerinin artırılması ve öğrenme süreçlerinin hızlandırılması amaçlanmaktadır.

2. ARAŞTIRMA

2.1. LOGARİTMA FONKSİYONU

Logaritma fonksiyonu, üstel fonksiyonun tersidir. Bir sayının hangi kuvvetinin, hangi sayıyı verdiğini bulmamızı sağlamaktadır. Michael Stifel logaritma hesabının temeli olan üslü sayıların logaritmasını ilk tanımlayan kişi olmuştur ve aynı zamanda 2 sayısının kuvvetlerini incelemiştir (Aleksandrov, 2014). John Napier farklı birçok taban kullanarak logaritmayı gerçek anlamda kullanan ilk kişi olmuştur (Aleksandrov, 2014). Napier'in logaritma ile olan çalışmaları genel olarak cebire dayanmaktadır ve logaritma ile ilgili ilk çalışmasını 1614 yılında "A Description of the Wonderful Table of Logarithms (Harika Logaritma Tablosunun bir Açıklaması)" adı altında yayınlamıştır. Napier bu çalışmada Yunanca "logos" ve "arithmo" kelimelerini sayılar ve logaritmalarını ifade etmek üzere bir arada "logaritma" olarak kullanmıştır (Bruce, 2000).

Logaritma fonksiyonları için genel kurallar Tablo 1'de verilmiştir.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Tablo 1. Logaritmik özellikler

	Özellik	Örnek
Çarpma	$\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$	$\log_3(9.27) = \log_3 9 + \log_3 27$
	$\log_a b \cdot \log_b a = 1$	$\log_3 7 \cdot \log_7 3 = 1$
	$\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d = \log_a d$	$\log_2 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 9 = \log_2 9$
Bölme	$\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$	$\log_2 \left(\frac{64}{4}\right) = \log_2 64 - \log_2 4$
Üs	$\log_a(x^p) = p \log_a x$	$\log_2(2^7) = 7 \log_2 2$
	$\log_a^m x = \frac{1}{m} \log_a x$	$\log_{3^2} 5 = \frac{1}{2} \log_3 5$
	$\log_a^m x^n = \frac{n}{m} \cdot \log_a x$	$\log_{2^3} 3^4 = \frac{4}{3} \log_2 3$
Kök	$\log_a \sqrt[p]{x} = \frac{\log_a x}{p}$	$\log_{10} \sqrt{1000} = \frac{1}{2} \log_{10} 1000$
Taban Değişirme	$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$	$\log_{10} 8 = \frac{\log_2 8}{\log_2 10}$
	$\log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$	$\log_{10} 8 = \frac{\ln 8}{\ln 10}$

Bu çalışmada logaritma ifadeleri, tam sayılara dayalı olarak değişkensiz ve x değişkenine dayalı olarak üretilmiştir. Tek değişkenli denklemlerin üretimi için logaritmik ifade şablonları kullanılıp bu şablonların hazırlanmasında lise matematik müfredatındaki logaritma soru türleri veya örneklerinin önemli bir yeri bulunmaktadır. Soru şablonlarının uygulamaya bildirimi için de ifade örneklerine benzer bir sözdizimi kullanılmaktadır.

2.2. GRAMER TASARIMI

Gramer terimi, bir dilin yapısını ve kurallarını tanımlayan bir kural kümesini ifade etmektedir. Bir programlama dilinin sözdizimsel yapısını tanımlayan karakter dizileri oluşturmak için kullanılan özyinelemeli üretim kuralları (production rules) grameri oluşturmaktadır. Özellikle derleyici tasarımında ve doğal dil işlemede kullanılmakta olan gramer, bir dilin yapısını belirtmek için kullanılan matematiksel bir yapıya sahiptir. İçerikten bağımsız gramerler (Context Free Grammers) bir formal gramer BNF veya EBNF gibi notasyonlar yardımıyla tanımlanabilmektedir. EBNF notasyonu, BNF notasyonunun ek semboller ile genişletilmiş biçimi olup kural sayı ve uzunlukları BNF notasyonuna göre daha kısadır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 2. Örnek girdi verileri

Biçim 1	Biçim 2
<ul style="list-style-type: none"> • $a \cdot \log(x) + b \cdot \log(x) = c$ • $a^{\log(b,x)} + x^{\log(b,a)} = c$ • $\log(x+1) + \log(x-1) = a$ • $a \cdot \log_n(3, 3^b) - c \cdot \log_n(d, x) = e \cdot \log_n(2, 2^f)$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $\log(a) + \log(a^b) + \log(a^c)$ • $\log_n(a, b) \cdot \log_n(b, c)$ • $\log(a^b) / \log(a^c)$ • $\ln(a) + \ln(a^b) + \ln(a^c)$

Bu çalışmada desteklenen değişkensiz ve x değişkenine dayalı örnek girdi verileri Tablo 2’de gösterilmiştir. Logaritmik denklemler üretmek için kullanılan gramer tasarımı ise Tablo 3’te verilmiştir. Bu kurallara göre bir ifade içerisinde bulunabilecek fonksiyon, işleç, parantez, sayı gibi belirteçler tırnak işareti kullanılarak ifade edilmiştir.

Tablo 3. Gramer tasarımı

<pre> L -> (Q)* Q -> E ("=" E)? E -> ["-" "+"] T (("+" "-") T)* T -> P (("*" "/") P)* P -> F ["^" P] F -> id num "(" E ")" F -> "ln" "(" E ")" F -> "log" "(" E ")" F -> "logn" "(" E "," E ")" </pre>
--

2.3. SÖZCÜK ÜRETECİ

Kelimesel analiz, bir programlama diline ait kaynak kod içinde bulunan karakterler kümesini, birim sözcük (token) kümesine dönüştürme aşamasıdır. Birim sözcük parçaları bir ya da birkaç karakterden oluşabilmektedir ve düzenli ifadeler yardımıyla tanımlanmaktadır. Bu tanımlamalar ile kaynak veri analiz edilerek birim sözcük dizisi üretilmektedir.

Tablo 4. JavaCC formatında birim sözcük (token) tanımlamaları

<pre> TOKEN : { <PLUS: "+"> <MINUS: "-"> <TIMES: "*"> <DIVIDE: "/"> <POWER: "^"> <LN: "ln"> <LOG: "log"> <LOGN: "logn"> <COMMA: ","> <EQUAL: "="> <LPR: "("> <RPR: ")"> <ID: ("a"- "z", "A"- "Z") ("a"- "z", "A"- "Z", "0"- "9")* > <NUM: ("0"- "9")+ > <DNUM : ("0"- "9")+ ("." ("0"- "9"))+ > <EOL : "\r\n" > } SKIP : { " " "\t" "\r" "\n" < "--" (~["r"]) * ("\r" "\r\n") > } </pre>
--

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 3'te gösterilen gramerin içerdiği sonlu sözcüklere (terminal) karşılık gelen birim sözcük (token) tanımlamaları Tablo 4'te verilmiştir. Bu tanımlamalara göre $\log(x) + \log(a) = c$ ifadesi için üretilecek birim sözcük dizisi aşağıdaki gibi olacaktır: "LOG LPR ID RPR PLUS LOG LPR ID RPR EQUAL ID".

2.4. AYRIŞTIRICI

Ayrıştırıcılar (parser), genellikle bir metinsel kaynak veriyi okuyarak anlamlı parçalara (birim sözcüklere) ayırarak ve bu parçalardan dilin yapısal öğelerine yönelik çıkarımlar yapan bir programdır. Derleyicilerin bir parçası olup kaynak kodunun anlamlı bir temsilini oluşturarak daha sonraki aşamalarda çeşitli işlemlerin gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadırlar.

Ayrıştırıcı gerçekleştirilmede kullanılan Bison, ANTLR, Lex, Yacc, SableCC, JavaCC gibi araçlar dilin sözdizimini ve semantiğini tanımlayan bir gramerle çalışmaktadır. Bu araçlar bir dilin formal gramerini tanımlayan bir dizi kuraldan oluşup, dilin sözdiziminin ayrıştırılmasını yönlendirmektedir. JavaCC, bu kuralları temel alarak kaynak verinin ayrıştırılmasını gerçekleştiren Java kodunu otomatik olarak oluşturmaktadır.

Dilin yapısal öğelerini belirleyen gramerin özelliklerine göre gerçekleştirilen LL(k) ve LR(k) gibi iki temel ayrıştırma yöntemi mevcuttur. JavaCC ile oluşturulabilen LL(k) ayrıştırıcıları için soldan özyineleme içermeyen formal gramerlere ihtiyaç vardır. Kural seçimi, girdi verisinden okunan k sayıda birim sözcüğe bağlı olarak yapılmaktadır. Ayrıştırma süreci soldan sağa doğru ilerlemektedir.

Tablo 5. Ayrıştırıcı metotları

```
LogEqnList parse() :{L() }
LogEqnList L() :
{ ( Q) ( (<EOL>)+| <EOF> ))* }
Exp Q() :{E() (<EQUAL> E())?}
Exp E():{T() (<PLUS> T() |<MINUS> T() )}* }
Exp T():{
P() (<TIMES> P() |<DIVIDE> P() )}* }
Exp P():{ F() [<POWER> P()]}
Exp F() :
{ <ID> | t=<NUM>
| <LPR> E() <RPR>
| <LN> <LPR> E() <RPR>
| <LOG> <LPR> E() <RPR>
| <LOGN> <LPR> E() <COMMA> =E() <RPR>
}
```

Logaritma ifadeleri için ayrıştırıcı metot tanımlamaları Tablo 5'te verilmiştir; parse(), ayrıştırıcının başlangıç metodunu ifade etmektedir ve ayrıştırma işlemi <EOF> veya <EOL> birim sözcük dizilerinden biriyle karşılaşmaya kadar devam etmektedir. Bu tanımlamalarda sadece metot geri dönüş veri türleri gösterilmiş olup sözdizim ağacını üreten Java ifadelerine yer verilmemiştir.

2.5. SÖZDİZİM SINIFLARI

Sözdizim sınıfları nesneye dayalı programlama yapılarında, gramer kurallarıyla üretilen girdi verilerini ifade etmek için kullanılmaktadır. Gramer kuralları sözdizim sınıflarının tanımlanmasında önemli bir role sahiptir. Genellikle her bir gramer kuralı için işlevini ve biçimini temsil eden bir sözdizim sınıfı tanımlanır. Alternatifi bulunan kuralları temsil eden sınıflar, aynı üst sınıftan miras alınarak tanımlanmaktadır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 6. Sözdizim sınıfları

<pre>class LogEqn extends Exp { Exp e1, e2; public LogEqn(Exp a, Exp b) { e1 = a; e2 = b; } class Log extends Exp { Exp e1, e2; public Log(Exp a, Exp b) { e1 = a; e2 = b; } ... }</pre>	<pre>class Logn extends Exp { Exp e1; Exp e2; public Logn(Exp a, Exp b) { e1 = a; e2 = b; } class Plus extends Exp { Exp e1, e2; public Plus(Exp a, Exp b) { e1 = a; e2 = b; } ... }</pre>
--	--

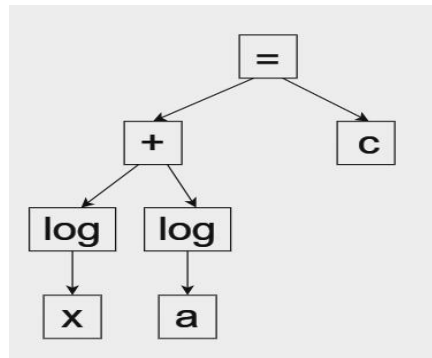
Logaritmik fonksiyon üretiminde kullanılan bazı sözdizim sınıfı tanımlamaları Tablo 6'da gösterilmiştir.

2.6. SOYUT SÖZDİZİM AĞACI

Soyut sözdizim ağacı, bir programlama dilinin sözdizimini hiyerarşik ağaç benzeri bir yapıda temsil etme yöntemidir. Bu yapı, yorumlayıcılar tarafından kaynak verinin doğrudan değerlendirilmesi sürecinde, derleyiciler tarafından ise sembol tablolarının üretilmesi ve ara kod dönüşümlerinin yapılması gibi süreçlerde kullanılmaktadır.

Bir sözdizimi ağacı, hiyerarşik bir yapıda birbirine bağlanan bir dizi düğümden oluşmaktadır. Her düğüm, bir sözdizimi sınıftan türetilmekte ve kaynak verideki ifade bileşenlerini temsil eden bir nesne tarafından oluşturulmaktadır. Şekil 1'de $\log(x) + \log(a) = c$ gibi bir şablon ifadesiyi temsil eden ağaç yapısı gösterilmiştir. Bu şablon ifadeden üretilen $\log(x) + \log(6) = 2$ örnek ifadesi için ayrıştırıcının üreteceği sözdizim ağacı aşağıdaki gibi olacaktır.

“LogEq(Plus(Log(Id(x)), Log(Ratio(RDec(6), RDec(1)))), Ratio(RDec(2), RDec(1)))”



Şekil 1. Soyut sözdizim ağacı

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

3. LOGARİTMA İFADESİ ÜRETME VE DEĞERLENDİRME

Kaynak kodun yorumlanması aşamasında, anlamsal denetleyici ve kod değerlendirici olmak üzere iki bileşen kullanılır. AST verisini çeşitli biçimlerde yorumlayabilen bu bileşenlerin kodlaması Ziyaretçi (Visitor) deseni yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

3.1. ZİYARETÇİ ARAYÜZÜ

Visitor arayüzü gramer içindeki her bir kural sözdizimi için bildirim yapıları olan özel metotlardan oluşur; visit adı verilen bu metotların her biri farklı bir sözdizim sınıfının referansını argüman alır ve sözdizim ağacının aynı türden düğümünün değerlendirilmesi ile ilgilenir. visit() metodu ağacın hangi düğümünde bulunduğu hakkında bilgi vermektedir. Bu sayede ağacın hangi düğümünde ne yapılacağına karar verilerek bu fonksiyonlar kullanıcının isteğine göre doldurulabilmektedir. Bu metotlarından gövdeleri içerisinde çağırımı yapılan accept() metotları ile ağacın bir sonraki alt düğümüne geçiş sağlanmaktadır. Bir ağacın düğümünden, değerlendirmesi hata üreten bir alt düğüme geçilmeye çalışılırsa accept() metotlarından geriye dönülmeden hata üretilir ve işlemden çıkarılır. Böylece ihtiyaç duyulan anlamsal kontroller ağaç üzerinden gidilerek kolayca yapılabilir.

Tablo 7. Visitor arayüzü

interface Visitor {	public Object visit(Id e);
public Object visit(LogEqnList e);	public Object visit(Num e);
public Object visit(Exp e);	public Object visit(Ratio e);
public Object visit(LogEqn e);	public Object visit(Ln e);
public Object visit(Plus e);	public Object visit(Log e);
public Object visit(Minus e);	public Object visit(Logn e);}
public Object visit(Times e);	public Object visit(Power e);
public Object visit(Divide e);

Tablo 7’de gösterilen Visitor arayüzünde geri dönüş veri tipi Object olarak verilmiştir. Böylece soyut sözdizimi ağacı üzerinde yapılacak olan farklı değerlendirme türlerinde aynı Visitor’ün kullanılması sağlanmıştır.

Tablo 6’daki sözdizim sınıfları nesne türetimleri için kullanılan sadece birer yapıcı içermektedir. Bu sınıflara, kaynak verinin değerlendirilmesi sürecinde, sözdizim ağacının düğümleri arasında gezinmeyi sağlayan accept isminde birer metot eklenmelidir. accept() metotları için aşağıda gösterilen standart bir gövde tanımlaması yapılmaktadır.

```
public Object accept(Visitor v) { return v.visit(this); }
```

3.2. DEĞERLENDİRİCİ

Kaynak kodun değerlendirilmesi sırasında, ayrıştırıcı tarafından oluşturulan nesne ağacından (sözdizim ağacı) yararlanılır. Bu ağacının içerebildiği, logaritma ifadesinde yer alan a, b ve c gibi parametrelere atanacak tamsayı değerleri için Tablo 8’deki Table sınıfı tanımlanmıştır. Her bir örnek logaritma ifadesinin üretiminde bu parametrelere atanan değerler (isim, değer) çifti biçiminde sembol tablosunda saklanmaktadır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 8. Sembol tablosu

```
class Table {  
    Hashtable table = new Hashtable();  
    public void put(String id, Ratio val) {  
        table.put(id, val); }  
    public Ratio get(String id) {  
        return (Ratio)table.get(id); }  
}
```

Uygulamada şablona dayalı logaritma sorularının üretimini kolaylaştırmak için soyut (abstract) sınıf ve metotlar kullanmıştır. Bu soyutlaştırma sözdizim sınıflarının her birine uygulanmıştır. Soyut metotlardan türetilen her metot o sözdizim sınıfına göre kodlanarak somutlanmıştır.

Tablo 9. Exp soyut sınıfı

```
abstract class Exp {  
    public abstract Exp getE1();  
    public abstract Exp getE2();  
    public abstract String toClass();  
    public abstract Exp insert(Table t);  
    public abstract Object accept(Visitor v);  
    public abstract void addIDs(ArrayList<String> vs);  
    public abstract Exp evalLog(Table t);  
    public Ratio eval(Table t) { return new Ratio(); }  
    public BigDecimal getDecimal() { return BigDecimal.ZERO; }  
    public String toLatex(boolean x) { return ""; }  
}
```

Tablo 9'da Exp soyut (abstract) sınıfı gösterilmiştir. getE1() ve getE2() metotları, bir düğümün sol ve sağ alt düğümler geçişi sağlamaktadır. Uygulamanın geliştirme sürecinde kullanılan toClass() metodu, sözdizim ağacını metinsel formda üreterek kodlama faaliyetlerinin daha kolay yönetilebilmesine yardım eder. addIDs() metodu logaritmik şablonda kullanılan değişkenleri bir listeye eklememizi sağlamaktadır. Soru üretimi aşamasında, insert() metodu ile bu listedeki değişkenlere değer atanarak logaritma ifadesi karşılığı olan bir Exp nesnesi oluşturulmaktadır. evalLog() metodu sembol tablosunu kullanarak bu logaritma ifadesini sadeleştirirken, eval() metodu yine sembol tablosunu kullanarak ilgili ifadeni değerlendirmesini veya çözümümü gerçekleştirmektedir. toLatex() metodu ise kaynak verinin nesne temsili Latex formatına dönüştürmektedir. Exp sınıfından türetilen sınıf örneği (Logn) Tablo 10'da verilmiştir.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Tablo 10. Logn sınıfı

<pre>class Logn extends Exp { Exp e1; Exp e2; public Logn(Exp a, Exp b) { e1 = a; e2 = b; } public Exp getE1() {return e1;} public Exp getE2() {return e2;} public String toLatex(boolean x) { return "log_{"+e1.toLatex(x)+"}("+ e2.toLatex(x)+)"; } public String toClass() { return "Logn("+e1.toClass()+","+ e2.toClass()+)"; } public Exp insert(Table t) { return new Logn(e1.insert(t),e2.insert(t)); } }</pre>	<pre>public Exp evalLog(Table t) { return new Logn(e1.evalLog(t), e2.evalLog(t)); } public Ratio eval(Table t) { BigDecimal a = e2.eval(t).getDecimal(); BigDecimal b = e1.eval(t).getDecimal(); return new Ratio(Math.log(a.doubleValue()) / Math.log(a.doubleValue())); } public String toString() { return "logn(" + e1 + ", " + e2 + ")"; } public Object accept(Visitor v) { return v.visit(this); } public void addIDs(ArrayList<String> vs) { e1.addIDs(vs); e2.addIDs(vs); } }</pre>
--	---

4. BULGULAR

4.1. YORUMLAYICI BİLEŞENLERİNİN ENTEGRASYONU

Bir text dosyasından veya bir standart girişten okunan logaritma ifade şablonlarına örnek ifadelerin üretimi ve değerlendirilmesi Ayırıştırıcı, Değerlendirici ve PDF üretici bileşenlerinin entegrasyonunu gerektirir. Bu bileşenler sırasıyla LogTex sınıfında kullanılan metotların bir kısmı Tablo 11’ de gösterilmiştir. LogExpParser, LogApp ve LogText sınıfları ile gerçekleştirilmiştir. LogText sınıfının bazı kod satırları Tablo 11’de gösterilmiştir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 11. LogTex sınıfı

<pre>public static void main(String[] args) throws ParseException, FileNotFoundException { LogExpParser pr = new LogExpParser(new FileInputStream(new File("log.txt"))); LogEqnList loglist = pr.parse(); new LogTex().genTex(loglist); } public void genTex(LogEqnList loglist) { ArrayList<String> vs = new ArrayList<String>(); for (int i=0; i<loglist.list.size(); i++) { vs.clear(); ((Exp)loglist.list.get(i)).addIDs(vs); } ArrayList<String> ns = new ArrayList<String>(); for (int i=0; i<loglist.list.size(); i++) { vs.clear(); ((Exp)loglist.list.get(i)).addIDs(vs);</pre>	<pre>int n; ns.clear(); for (int k=0; k<5; k++) { Table table = new Table(); for (int j=0; j<vs.size(); j++) { if (vs.get(j).equals("x")) continue; int n_count = 0; do { n = 2 + rn.nextInt(8); if (n_count++>10) break; } while (ns.contains(n+"")); ns.add(n+ ""); table.put(vs.get(j), new Ratio(n)); / } Exp e1 = ((Exp)loglist.list.get(i)).insert(table); }</pre>
--	---

Tablo 11’de verilen main() metodunda ilk olarak bir text dosyasından logaritma ifade şablonları okunur ve loglist nesnesinin içerdiği list listesine eklenir ve ardından genTex() metodu çağırılır. Burada her bir şablon ifadede bulunan parametreler ilk önce vs ile belirtilen listeye eklenir. Örneğin, $\log(a)+\log(b)+x=c$ şablon ifadesi için a, b, c, x değişkenlerinin listeye eklenmesi yapılacaktır. Sonraki aşamada bu değişkenlere x hariç 2 ile 9 arasında rastgele sayılar atanır. Üretilen sayıların benzersizliği ns listesi ile denetlenmektedir. Aynı şablona dayalı diğer bir örnek ifade üretimi için sembol tablosuna yeni parametre değerleri eklenmelidir.

JavaCC formatında ayrıştırıcıyı tanımlayan log_exp.jj, yorumlayıcı sözdizim sınıflarını içeren AST.java, logaritma şablonlarını değerlendiren ve doküman üreten LogApp.java ve LogTex.java dosyaları, aynı dizinde bulunmalıdır. Belirtilen şablonlar için örnek ifadelerin üretilerek bir PDF dosyasına aktarımı bir terminal üzerinde aşağıdaki gibi yapılmaktadır.

```
$> javacc log_exp.jj
```

```
$> javac *.java
```

```
$> java LogApp
```

Benzer olarak LogApp ile üretilen logaritma ifadeleri ve çözümleri terminal üzerinde görüntülenmektedir.

4.2. LaTeX

LaTeX, genellikle bilimsel yayınlar için doküman formatlamada kullanılan bir yazılım sistemidir. Bu sistem içerisinde WYSIWYG (What You See Is What You Get) kelime işlemcilerinde (örneğin, Microsoft Word) olduğu gibi doğrudan biçimlendirilmiş içerik tanımlarını yerine etiketler aracılığıyla biçim

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ve içerik ayrı olarak tanımlanmaktadır. İçerik ve biçim tanımlamalarını içeren kaynak kod derlendikten sonra doküman formatlanıp yayına hazır hale getirilmektedir. Kaynak kod .tex uzantılı dosyalarda tanımlanmaktadır ve derlendiğinde çeşitli formatlarda dosyalara dönüştürülebilmektedir.

LaTeX doküman formatlama işlemleri MiKTeX kütüphanesi yardımıyla yapılmıştır ve PDF dokümanları üretilmiştir. Tablo 12’de LaTeX formatına dönüşüm yapan bazı kod satırları gösterilmiştir. toLatex() metodu soyut (abstract) sınıftan türetilmektedir ve her söz dizim sınıfı için o sınıfın özelliklerine göre tanımlanmaktadır.

Tablo 12. LateX tanımlamaları

```
Tex_Create();
PutTextLn("\\section{Logaritma ifadelerinin uretilmesi}");
.....
PutTextLn("\\item {$\\displaystyle " + loglist.list.get(i).toLatex(false) + "$");
.....
```

4.3. LOGARİTMA İFADELERİNİN ÜRETİMİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Örnek bazı logaritma kalıpları ve üretilen logaritma ifade ve denklemlerinin çözümleri aşağıda verilmiştir.

- $\log_a x + \log_a y = c$ şablonuna göre oluşan $\log_2 x + \log_2 4 = 4$ denklemi ve çözüm adımları
 $\log_2(4x) = 4 \Rightarrow 4x=2^4 \Rightarrow x=4$
- $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d$ şablonuna göre oluşan $\log_2 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 8$ ifadesi ve çözüm adımları
 $\log_2(8) \Rightarrow 3$
- $\log(x+1)+\log(x-1)=a$ şablonuna göre oluşan $\log(x+1)+\log(x-1)=1$ denklemi ve çözüm adımları
 $\log(x^2 - 1)=1 \Rightarrow x^2 - 1 = 10 \Rightarrow x^2 = 11 \Rightarrow x=3.3166$
- $\log_a a^b + \log_e x = e * \log_c c^f$ şablonuna göre oluşan $\log_2 2^8 + \log_4 x = 4 * \log_3 3^6$ denklemi ve çözüm adımları
 $8+\log_4 x=4*6 \Rightarrow 8+\log_4 x=4*6 \Rightarrow 8+\log_4 x=24 \Rightarrow \log_4 x=16 \Rightarrow x=4$ şeklindedir.

Yukarıda görüldüğü gibi logaritmik ifadelerin değerlendirilmesi kolaydır. İfade bileşenleri logaritmik prensipler çerçevesinde birbirine bağlanarak çözüme ulaşılabilmektedir. Denklem çözüm süreci nispeten daha zordur ve ilgili şablonun karmaşıklığına bağlı olarak çözümü mümkün yapamayabilmektedir. Genel olarak, basit denklem şablonları için çözüm süreci birkaç adımdan oluşur. İlk olarak denklemin içerdiği parantezli ifadelerin açılımı yapılarak sözdizim ağacı yeniden düzenlenir. Sonra denklemin bir tarafında x değişkenlerini içeren ifade bileşenleri toplanırken, diğer tarafına sadece sayılardan oluşan ifadeler taşınır. Sonra ifade değerlendirmesinde olduğu gibi iki taraftaki terimler kendi aralarında birleştirilerek çözümü yapılabilen basit bir cebirsel ifade elde edilir. Tablo 13’de sözdizim ağacı üzerinde söz konusu dönüşümleri gerçekleştiren ASTExpand ve ASTArrange metot gövdelerine ait bazı kod satırları gösterilmiştir.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Tablo 13. Çözüm metotları

```
public Exp ASTExpand(Exp e) {
    if (e instanceof Times) {
        //(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd
        if (e.getE1() instanceof Plus && e.getE2() instanceof Plus)
            return ASTExpand(new Plus(new Plus(new Plus(new Times(e.getE1().getE1(),
                e.getE2().getE1()), new Times(e.getE1().getE1(), e.getE2().getE2()),
                new Times(e.getE1().getE2(), e.getE2().getE1()),
                new Times(e.getE1().getE2(), e.getE2().getE2())));
        .....
    }
}

public void ASTArrange(Exp e, int n) {
    if (e instanceof Plus || e instanceof Minus) {
        ASTArrange(e.getE1(), n);
        ASTArrange(e.getE2(), ((e instanceof Plus)?1:-1)*n);
    }
    else {
        boolean x = IdCheck(e);
        int r = x ? 0 : 1;
        eqs.set(r, (x==n>0)? new Plus(eqs.get(r),e) : new Minus(eqs.get(r),e));
    }
}
```

5. SONUÇ

Çalışmada simgesel matematik yöntemleriyle çeşitli logaritmik ifade ve denklemlerinin üretimleri ve çözüm adımlarının gösterimi gerçekleştirilmiştir. Denklem ve ifade üretimlerinin dayandırıldığı logaritmik ifade şablonları için EBNF notasyonunda biçimsel bir gramer oluşturulmuş ve JavaCC ile denklemlerin sözdizimine uygun bir ayrıştırıcı geliştirilmiştir. Kaynak verinin analiz sürecinde oluşturulan soyut sözdizim ağaçları, değerlendirme ve dokümantasyon işlemlerinin ana girdisini oluşturmaktadır.

Belirli bir soru kalıbına veya şablonuna göre oluşturulan logaritma problemlerinin çözümleri işlem adımları ile birlikte hem bir terminal üzerinde gösterilebilmekte hem de bir PDF dokümanına aktarılmaktadır. PDF dosyaların üretimi, logaritmik ifadelere ait sözdizim ağaçları üzerinden LaTeX doküman formatlama diline yapılacak metinsel dönüşümlerle gerçekleştirilmektedir. Sorunun çözüm süreci ilgili ifadenin sadeleştirilmesi veya değişken değerinin belirlenmesi şeklinde ifade edilmektedir. Farklı biçimlerde hazırlanabilecek logaritma problemleri ile lise öğrencilerinin problem çözme becerilerinin artırılacağı ve öğrenme süreçlerinin hızlandırılacağı öngörülmektedir.

5. KAYNAKÇA

Achary S., Murarka P. R., Reza M. (2012). "Symbolic Computation: A Java based Computer Algebra System".

Aleksandrov, A. G. (2014). Residues of Logarithmic Differential Forms in Complex Analysis and Geometry, Analysis in Theory and Applications, Vol. 30, No. 1, 34-50.

Bauer A., Clarke E., and Zhao X. (1998). "Analytica, an Experiment in Combining Theorem Proving and Symbolic Computation," *J. of Autom. Reasoning* vol. 21 no. 3 295–325.

Burton, D. M. (2007). The history of mathematics: an introduction. (sixth edition). The McGraw-Hill.

Bruce, I. (2000). Napier's logarithms., *American Journal of Physics*, 68(2):148–154

Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2010). Numerical methods for engineers (6th ed.). New York: McGraw-Hill.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Cajori, F. (1913). History of exponential and logarithmic concepts. *The American Mathematical Monthly*, 20(1), 5-14.

Coşkun E. (2022). *Maxima ile sembolik hesaplama ve kodlama*. Trabzon: KTÜ Yayınevi, pp.180

Dintarini M. (2018). "Understanding Logarithm: What are the Difficulties That Students Have?"

Fateman, R.J. (2000). Problem Solving Environments and Symbolic Computing. In: Houstis, E.N., Rice, J.R., Gallopoulos, E., Bramley, R. (eds) *Enabling Technologies for Computational Science*. The Springer International Series in Engineering and Computer Science, vol 548. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4541-5_8

Rebecca H, Williams A. (2011). A Conceptual Framework for Student Understanding of Logarithms.

Liang C. B. and Wood E. (2005). "Working with Logarithms: Students' Misconceptions and Errors," *Math. Educ.*, vol. 8, no. 2, pp. 53–70.

Quinlan D., Wells J. B & Kamareddine F. (2019). "BNF-Style Notation as It Is Actually Used".

Smith, E., and Confrey, J. (1994). Multiplicative structures and the development of logarithms: What was lost by the invention of function. In G. Harel & J. Confrey (Eds.), *The development of multiplicative reasoning in the learning of mathematics*, 333-364, State University of New York Press.

Vershelde J. (Jun 20, 2023). *Introduction to Symbolic Computation Release 1.7.6*

Weber, K. (2002). Developing students' understanding of exponents and logarithms. *Proceedings of the Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Athens, GA: University of Georgia.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

IN VITRO DETERMINE OF ANTIFUNGAL ACTIVITY OF NATURAL PARTICLES AGAINST PATHOGENIC *SCLEROTINIA SCLEROTIUM*

Duygu Alpaslan

¹Van Yüzüncü Yıl University, Institute of Natural and Applied Science, Department of Chemical Engineering, Campus, Van 65080, Turkey

¹ORCID: 0000-0002-6007-3397

Selma Kıpçak Bitik^{2*}

²Van Yüzüncü Yıl University, Başkale Vocational School, Campus, Van 65080, Turkey

²ORCID: 0000 0002 0563 1130

Tuba Erşen Dudu^a

¹Van Yüzüncü Yıl University, Institute of Natural and Applied Science, Department of Chemical Engineering, Campus, Van 65080, Turkey

¹ORCID: 0000-0001-5564-2834

Nahit Aktas^a

¹Van Yüzüncü Yıl University, Institute of Natural and Applied Science, Department of Chemical Engineering, Campus, Van 65080, Turkey

¹ORCID: 0000 0001 9341 607x

ABSTRACT

There are various fungal disease factors that limit production in agricultural areas and cause significant economic losses. Diseases such as wilt, root and crown rot, blight and gray mold in agricultural products in the world are caused by pathogenic fungi such as soil-borne *Sclerotinia sclerotiorum*, *Macrophomina phaseolina*, *Verticillium dahliae* and air-borne *Botrytis cinerei*. *S. sclerotiorum*, one of these pathogens, is difficult to control because it forms sclerotia, which are durable structures that enable it to survive in the soil for a long time, and because it has a wide host range. It causes significant productivity losses and economic damages in regions where agricultural activities are carried out. One key contributing factor to the issue is the resistance and contamination brought on by the pervasive and unchecked use of antifungal medications. According to reports, the aforementioned fungal infection condition calls for the hunt for novel and potent antifungals, and this need is anticipated to grow with time. According to current reports, the most significant sources in the hunt for novel antifungal alternatives are natural compounds like plants and vegetable oils. Peppermint Oil (PmO), Sesame Oil (SO), Onion Oil (OO), Garlic Oil (GO), Sweet Almond Oil (SAO) Castor (Hint) Oil (CO), Coconut Oil (CnO), Clove Oil (CLO), Cacao Oil (CcO), Thyme Oil (TO), Lemon Oil (LO), Juniper Oil (JO), Rosa Oil (RO), Ginger Oil (GgO) and Agolich Oil (AO) herbal oils were used in this study. The investigation of the antifungal effect of organoparticles synthesized from these herbal oils against *Sclerotinia sclerotiorum*, which causes root rot, was reported for the first time in the literature. Synthesized organoparticles Fourier Transform-Infrared (FTIR), size analysis (DLS), surface charge (ZETA potential) devices. In addition, the bioactivity (total phenol) properties of the particle were examined. The results of this study show that organoparticles p(OO), p(CO) and p(AO) can be used in the control of root and stem rot *Sclerotinia sclerotiorum* fungus.

Keywords: Disease, Organoparticles, *Sclerotinia sclerotiorum*

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

INTRODUCTION

There are factors that cause significant product losses in agricultural production, agricultural products are greatly affected and damaged and losses occur. Diseases are the leading factors that cause significant losses in plants. Among these, diseases that occur in the root zone, which are important for the plants to make the best use of the nutrients in the environment and to adapt to different environmental conditions, have an important place. *Sclerotinia sclerotiorum* is one of the soil-borne fungal agents that cause disease in the root zone of plants and cause significant yield losses. *S. sclerotiorum* causes root rot and seedling diseases such as stem and stem rot (Partridge, 2003).

The disease agent *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. has many synonyms. *Macrophoma corchori* Saw., *Macrophoma cayani* Syd. et Butl., *Macrophoma cajani* Syd. et Butl., *Macrophoma cajani* Syd. et Butl., *Macrophomina paseolina* (Tassi) Goid., *Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby, *Macrophomina sesami* Saw., *Macrophomina. phlippinensis* Petr., *Dothiorella cajani* Syd. et Butl, *Rhizoctonia lamellifera* Small, *Rhizoctonia bataticola* (Taub) Butl, *Sclerotium bataticola* Taub, *Sclerotium monohistum* Maresq (Partridge, 2003; Muchero, 2007).

Symptoms caused by *Sclerotinia* species vary depending on the host, the infected part of the host, and environmental conditions (Agrios, 1997). *Sclerotinia sclerotiorum* causes various diseases such as white mold, white rot, stem rot and fruit rot in an average of 408 plant species belonging to 278 genera from different families (Boland and Hall, 1994). The most obvious and typical symptom of the disease is the appearance of large and aggregated sclerotia on infected plants or the development of white hairy mycelia from these structures. It has been stated that since the life cycle of *Sclerotinia* species is mostly spent in the soil, most of their symptoms begin on the soil surface, although the fungus can also be transmitted through the air and the symptoms vary or are similar depending on the host species (Ferreira and Boley, 2002).

In seedling plants, the disease is seen in the root collar and stem together with the roots. The agent causes rot in the root, crown and stem of the plants in the seedling period. The disease progresses from the root neck of the plant to the stem, causing the stem sap to rot and discharge (Karaca, 1974).

Cultural, biotechnical and quarantine measures, as well as mechanical, physical, biological and chemical warfare, are among these agricultural control methods, which have been used for years to combat agricultural pests and plant diseases. However, chemical warfare is mostly used due to its ease of application and good results. Therefore, the use of pesticides (pesticides) is very common. With the increase in the use of various pesticides, both the inaccuracies in the application and the damages at the advanced stage have reached quite large dimensions.

Recently, natural materials have been used in the fight against disease agents. Herbal extract and oils are natural agents due to their natural, easily available, environmentally friendly, and low cost. It is an alternative to synthetic herbicides and pesticides in the fight against diseases (Tripathi *et al.*, 2008). It has medicinal antispasmodic and carminative, antimicrobial, cooling and diuretic effects. Herbal extract and oils has found a wide application area in the pharmaceutical (Olak *et al.*, 2020; Alpaslan *et al.*, 2021a; Alpaslan *et al.*, 2021b; Alpaslan *et al.*, 2021c; Ersen Dudu *et al.*, 2021; Alpaslan *et al.*, 2022), hydrogen production (Ersen Dudu *et al.*, 2022), food and cosmetic industry (Bone and Mills, 2000). Within the scope of this study, the effects of synthesized natural particles namely the bio activators against the plant pathogen *M. phaseolina*, which is soil-borne and causes significant post-harvest losses, were investigated.

MATERIALS AND METHODS

Materials

In the research, it was obtained from Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection. *Sclerotinia sclerotiorum*, was a soil-borne plant pathogen that causes significant post-harvest losses. Malt Dextrose Agar (MEDA) media were used to determine the antifungal effect of organoparticles (bio activator). The media were sterilized in an autoclave at 121 °C for 15 minutes and then cooled to 60 °C after sterilization. The cooled medium was added to sterile petri dishes with a diameter of 6 mm, as 25 ml each.

The preparation of organo particles

The preparation of organo particles was performed according to Alpaslan et al., (2023).

Characterization of organoparticles

The characterization of organoparticles was performed according to Alpaslan et al., (2023)

RESULT AND DISCUSSION

Figure 1 shows the FTIR spectra of the organo particles. It is widely known that fats and fatty acids differ according to their composition, length and degree of unsaturation, as well as their position in the chain. The spectrum is dominated by triglyceride, an essential component in organo particles synthesized in herbal oils. The main peaks representing triglyceride functional groups can be observed around 2937, 2856, 1749 1454, and 709 cm^{-1} wavelengths to C–H stretching (asymmetry), C–H stretching (symmetry), (CO stretching), (C–H bending (shearing), C–O stretching and C–H bending, and C–H bending (shaking), respectively. The intensities, areas, or heights of the peaks in the regions specific to the CC double bond vibration considered (it is an unsaturated bond) can indicate fatty acids, sterols, and degree of unsaturation. Therefore, it is very difficult to distinguish the organo particles synthesized in herbal oils according to the spectra.

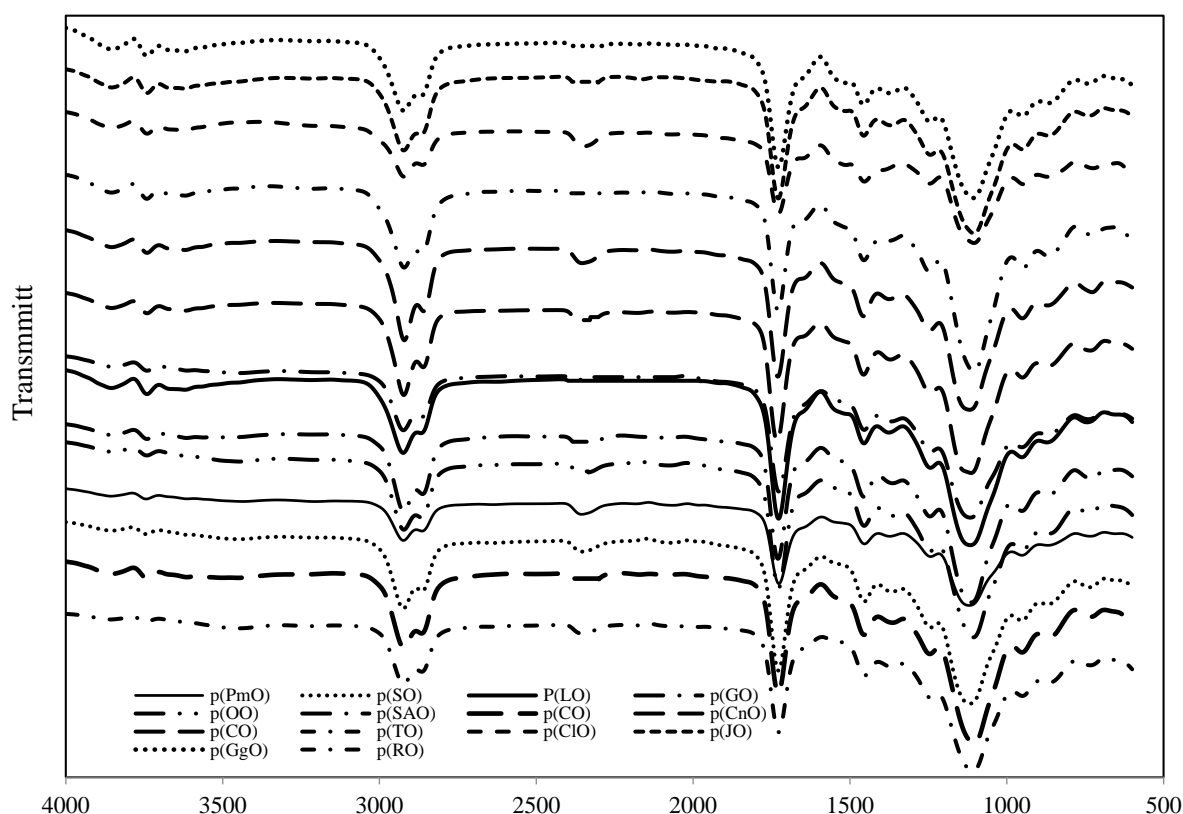


Figure 1. FTIR spectra of the organoparticles p(PmO), p(SO), p(OO), p(GO), p(SAO), p(CO), p(CnO), p(CIO), p(CcO), p(TO), p(LO), p(JO), p(RO), p(GgO) and p(AaO).

In this study, of p(PmO), p(SO), p(OO), p(GO), p(SAO), p(CO), p(CnO), p(CIO), p(CcO), p(The antifungal activity of 15 organoparticles TO), p(LO), p(JO), p(RO), p(GgO) and p(AO) against *Sclerotinia sclerotiorum* was investigated. Antifungal effects of organoparticles against *Sclerotinia sclerotiorum* were shown in Table 1. Among organoparticles, p(PmO), p(OO), p(GO) and p(SAO) organoparticles were found to have high antifungal activity against *Sclerotinia sclerotiorum* compared to other organoparticles. p(SO), p(CO), p(CnO), p(CIO), p(CcO), p(TO), p(LO), p(JO), p(RO), p(GgO) and p(AO) organoparticles the antifungal effect of against *Sclerotinia sclerotiorum* has not been determined.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Based on the study's findings, the second phase of the experimentation—which involved applying several concentrations of organoparticles to the isolate of *Fusarium oxysporum*—was initiated in order to ascertain the optimal dose of these particles.

According to the results of the study, the second stage, the trials to determine the most effective dose of organoparticles on *Sclerotinia sclerotiorum*, was started and in the trials where different amounts of organoparticles were applied on the *Sclerotinia sclerotiorum* isolate used.

Organoparticles	ZETA (mV)	DLS (nm)	Total fenol (GAE/mg)
p(PmO)	16.96	368-404	390.3
p(SO)	10.08	400-673	455.5
p(OO)	30.1	600-900	796.2
p(GO)	-353.96	220-500	796.2
p(SAO)	14.15	200-350	374.0
p(CO)	2.98	300-750	354.0
p(CnO)	169.77	20-530	665.9
p(ClO)	-868.53	300-506	1107.3
p(TO)	-120.02	150-347	217.7
p(CcO)	-563.42	300-506	858.8
p(LO)	-1414.71	40-50	469.2
p(JO)	-0.98	1000	772.9
p(RO)	-146.23	126.1-96.96	544.4
p(GgO)	-162.48	500-915	574.0
p(AaO)	-563.42	150-347	745.1

Table 1. Zeta, DLS and antioxidant values of organoparticles p(PmO), p(SO), p(OO), p(GO), p(SAO), p(CO), p(CnO), p(ClO), p(CcO), p(TO), p(LO), p(JO), p(RO), p(GgO), p(AaO).

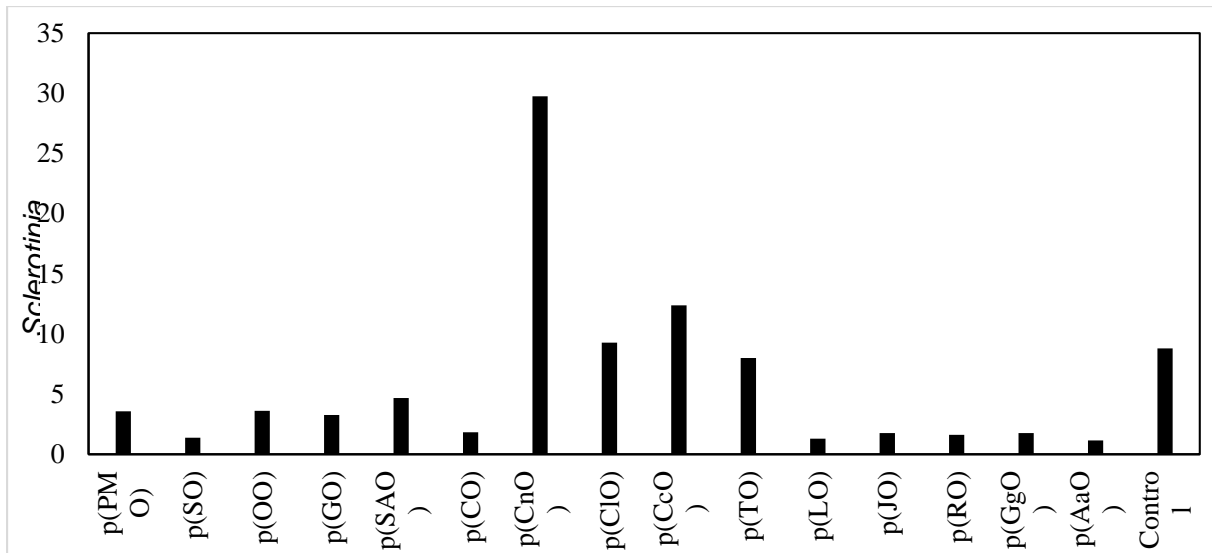


Figure 2. Inhibition rate of fifteen different organoparticles against *Fusarium oxysporum* (cfu).

Antifungal materials inhibit the structure-functions of fungal cell membranes or organelles, nuclear material and protein synthesis, thereby inhibiting fungi by many different mechanisms (Freiesleben and Jäger, 2014; Nazzaro *et al.*, 2017). The inhibitory effect of antifungal materials has been explained by 6 different mechanisms of action. Inhibition of cell wall formation: The cell wall of fungi is mostly composed of β -glucans, and cell wall integrity is impaired when synthesis from β -glucans is inhibited. Disruption of the cell membrane: Ergosterols are important for the cell membrane of fungi. If these ergosterols bind with antifungals or if ergosterol biosynthesis is inhibited, the integrity of the cell membrane is compromised and the cell membrane may leak. Fungal mitochondrial dysfunction: It leads to a decrease in ATP production and cell death by inhibition of proton pumps in the respiratory chain, resulting in a decrease in mitochondrial membrane potential, leading to cell death. Inhibition of cell division may be by inhibition of microtubule polymerization and mitotic spindle formation. Inhibition of RNA/DNA synthesis or protein synthesis: If antifungal agents enter the cell by binding to ATPases via active transport and interfere with RNA, it can cause defective RNA synthesis and inhibition of DNA transcription and protein synthesis. Inhibition of efflux pumps: The efflux pumps in living cells carry toxic substances out of the cell. It is believed that by inhibiting them, resistance to antifungal agents can be reduced (Ghannoum and Rice, 1999; Odds *et al.*, 2003; Kang *et al.*, 2010; Kim *et al.*, 2013; Freiesleben and Jäger, 2014; Abd Rashed *et al.*, 2021).

It was determined that the application of garlic powder suspension caused shrinkage of the cytoplasmic membrane of the cells of the fungi and thickening of the cell wall. It has been determined that the changes caused by this application in fungal cells are similar to fungicides that inhibit sterol biosynthesis (Bianchi *et al.*, 1997; Freiesleben and Jäger, 2014; Barone and Tansey, 2018).

When the studies are examined, it is seen that the antifungal effects of plants and herbal oils are generally tested in vitro. Plants and essential oils found to be effective in vitro generally showed very little or utterly unsuccessful in vivo conditions. The low number of in vivo studies and the unsuccessful results can be attributed to the low possibility of using essential oils in open and large areas such as field and garden conditions. The antifungal effect of essential oils may be greater in enclosed spaces such as fruit and vegetable stores.

It is clear that the antifungal effects of herbs and vegetable oils should be tested in vivo and in areas where they can be used in practice.

RESULT

As a result, it was determined that organo particles have an antifungal effect on *Sclerotinia sclerotiorum*. Since organo particles are widely used in many different fields such as alternative medicine and cosmetics, it is thought that their use in the fight against plant pathogenic fungi will not have a negative effect on human and environmental health and there will be no risk of permanence in the harvested

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

products. It is thought that these results can be used in control methods aiming to minimize the use of chemicals against plant pathogenic fungi and in the control of *Sclerotinia sclerotiorum* in organic farming.

REFERENCES

Abd Rashed, A., D.G. Rathi, N.A.H. Ahmad Nasir and A.Z. Abd Rahman, 2021. Antifungal properties of essential oils and their compounds for application in skin fungal infections: Conventional and nonconventional approaches. *Molecules*, 26(4). Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33669627>. DOI 10.3390/molecules26041093.

Agrios, G. N., 1997. *Plant Pathology*. Academic Press, California, 635 p.

Alpaslan, D., T.E. Dudu and N. Aktas, 2021a. Synthesis and characterization of novel organo-hydrogel based agar, glycerol and peppermint oil as a natural drug carrier/release material. *Materials Science and Engineering: C*, 118. DOI 10.1016/j.msec.2020.111534.

Alpaslan, D., T. Ersen Dudu and N. Aktas, 2021b. Evaluation of poly(agar-co-glycerol-co-castor oil) organo-hydrogel as a controlled release system carrier support material. *Polymer Bulletin*, 6: 1-22. DOI 10.1007/s00289-021-03777-9.

Alpaslan, D., T. Olak, A. Turan, T. Ersen Dudu and N. Aktas, 2021c. A garlic oil-based organo-hydrogel for use in pH-sensitive drug release. *Chem Zvesti*, 75(11): 5759-5772. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34230754>. DOI 10.1007/s11696-021-01760-2.

Alpaslan, D., T. Olak, A. Turan, T. Ersen Dudu and N. Aktas, 2022. Use of coconut oil-based organo-hydrogels in pharmaceutical applications. *J. Polymers and the Environment*, 30: 666-680. DOI 10.1007/s10924-021-02219-x.

Alpaslan, D., Kipcak S., Ersen Dudu T and Aktas, N, (2023). *International Ege Agriculture Congress*.

Barone, F.E. and M.R. Tansey, 2018. Isolation, purification, identification, synthesis, and kinetics of activity of the anticandidal component of *Allium sativum*, and a hypothesis for its mode of action. *Mycologia*, 69(4): 793-825. DOI 10.1080/00275514.1977.12020124.

Bianchi, A., A. Zambonelli, A.Z. D'Aulerio and F. Bellesia, 1997. Ultrastructural studies of the effects of *Allium sativum* on phytopathogenic fungi in vitro. *Plant Disease*, 81(11): 1241-1246.

Boland, G. J., and Hall, R., 1994. Index of plant hosts of *Sclerotinia sclerotiorum*. *Can. J. Plant Pathol.* 16:93-108.

Bone, K. and S.E. Mills, 2000. *Principles and practice of phytotherapy modern herbal medicine*. London: Churchill Livingstone; 2 edition (January 14, 2013).

Ersen Dudu, T., D. Alpaslan and N. Aktas, 2021. Application of poly (agar-co-glycerol-co-sweet almond oil) based organo-hydrogels as a drug delivery material. *J Polym Environ*, 30(2): 483-493. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34177399>. DOI 10.1007/s10924-021-02212-4.

ErsenDudu, T., D. Alpaslan and N. Aktas, 2022. Hydrogen production from methanolysis of sodium borohydride by non-metal p(co) organo-particles synthesized from castor oil. *Journal of Polymers and the Environment*, 30: 4562-4570. DOI 10.1007/s10924-022-02521-2.

Ferreira, S. A. and Boley R. A., 2002. *Sclerotinia sclerotiorum*. (online) Available at http://www.extento.hawaii.edu/kbase/Crop/Type/s_scler.html.

Freiesleben, S.H. and A.K. Jäger, 2014. Correlation between plant secondary metabolites and their antifungal mechanisms—a review. *Medicinal & Aromatic Plants*, 03(02). DOI 10.4172/2167-0412.1000154.

Ghannoum, M.A. and L.B. Rice, 1999. Antifungal agents: Mode of action, mechanisms of resistance, and correlation of these mechanisms with bacterial resistance. *American Society for Microbiology*, 12(4): 501-517.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Kang, K., W.P. Fong and P.W. Tsang, 2010. Novel antifungal activity of purpurin against candida species in vitro. *Med Mycol*, 48(7): 904-911. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20392152>. DOI 10.3109/13693781003739351.

Karaca, İ., 1974. Sistemik bitki hastalıkları, deuteromycetes,. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi: Ege Üniversitesi

Kim, J.H., R.P. Haff, N.C. Faria, L. Martins Mde, K.L. Chan and B.C. Campbell, 2013. Targeting the mitochondrial respiratory chain of cryptococcus through antifungal chemosensitization: A model for control of non-fermentative pathogens. *Molecules*, 18(8): 8873-8894. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23892633>. DOI 10.3390/molecules18088873.

Muchero, W., 2007. Quantitative genetics of seedling drought tolerance and resistance to drought enhanced macrophomina phaseolina infection in cowpea (*vigna unguiculata* l. Walp). In: *Plant Pathology California Riverside California*: pp: 197.

Nazzaro, F., F. Fratianni, R. Coppola and V. Feo, 2017. Essential oils and antifungal activity. *Pharmaceuticals (Basel)*, 10(4). Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29099084>. DOI 10.3390/ph10040086.

Odds, F.C., A.J. Brown and N.A. Gow, 2003. Antifungal agents: Mechanisms of action. *Trends Microbiol*, 11(6): 272-279. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12823944>. DOI 10.1016/s0966-842x(03)00117-3.

Olak, T., A. Turan, D. Alpaslan, T.E. Dudu and N. Aktas, 2020. Developing poly(agar-co-glycerol-co-thyme oil) based organo-hydrogels for the controlled drug release applications. *J. Drug Delivery Science and Technology*, 60. DOI 10.1016/j.jddst.2020.102088.

Partridge, D., 2003. *Macrophomina phaseolina*. NC State University Department of Plant Pathology.

Tripathi, A., N. Sharma and V. Sharma, 2008. In vitro efficacy of hyptis suaveolens l. (poit.) essential oil on growth and morphogenesis of fusarium oxysporum f.Sp. Gladioli (massey) snyder & hansen. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 25(3): 503-512. DOI 10.1007/s11274-008-9916-y.

Zargar, B., N. Pourreza, E. Bayat and A. Hatamie, 2016. Zein bio-nanoparticles: A novel green nanopolymer as a dispersive solid-phase extraction adsorbent for separating and determining trace amounts of azorubine in different foodstuffs. *RSC Advances*, 6(77): 73096-73105. DOI 10.1039/c6ra09027c.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

INFORMATION AND BUSINESS MANAGEMENT TOPIC WILL BE THE NEW ERA OF
BUSINESS ADMINISTRATION STUDENTS IN PAKISTAN

¹*Alquma Noor*

ILMA University, Karachi

²*Muhammad Faisal*

Allama Iqbal Open University

Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.

ORCID: 0000-0002-5797-766X

ABSTRACT

Information and Business Management (IBM) will be a crucial area for Business Administration students in Pakistan. Businesses are increasingly relying on data to make informed decisions across all areas, from marketing and finance to operations and strategy. Understanding how to manage and analyze information will be essential for future business leaders. The rise of digital technologies is impacting every industry, and businesses need professionals who can navigate this changing landscape. IBM can equip students with the skills to implement and manage technology solutions effectively. As businesses become more reliant on technology, the risk of cyberattacks grows. IBM can help students understand information security best practices and protect sensitive data. Pakistan's e-commerce sector is experiencing rapid growth, creating demand for professionals with expertise in managing online businesses and data. The Pakistani government is actively promoting digitalization initiatives, creating opportunities for IBM graduates in various sectors. There is a growing skills gap in Pakistan's IT sector, and IBM graduates can help bridge this gap by providing the necessary expertise. Graduates with IBM skills will be in high demand across various industries, giving them a competitive edge in the job market. IBM skills are often associated with higher salaries and better career prospects. The digital economy presents numerous opportunities for starting and managing online businesses. Universities in Pakistan should consider incorporating more IBM-related courses into their Business Administration programs. Collaborations between universities and industry players can provide students with practical experience and exposure to real-world challenges. Government and private initiatives can play a role in upskilling the workforce and ensuring Pakistan has the necessary talent pool for the digital age. While traditional business administration skills remain important, incorporating Information and Business Management into the curriculum can prepare Pakistani students for the demands of the evolving business landscape and position them for success in the new era. Many universities in Pakistan offer specialized programs in IBM or related fields like data science, information systems, or digital marketing. Consider programs with strong industry partnerships and practical learning opportunities. Earning certifications like Certified Information Systems Security Professional (CISSP) or Certified Business Intelligence Professional (CBIP) can demonstrate your knowledge and enhance your resume. Several institutions and online platforms offer short courses or workshops on specific IBM topics. Look for reputable providers with experienced instructors and practical content. There are numerous free and paid online resources like Coursera, edX, Udemy, and Khan Academy offering a wide range of IBM courses and tutorials. Choose platforms with high-quality content and user-friendly interfaces. Read books and articles by leading experts in IBM. Focus on recent publications to stay updated with the latest trends and technologies. Subscribe to industry publications and blogs like Harvard Business Review, MIT Technology Review, and Forbes to stay informed about current events and insights in the field. Consume information on the go by listening to podcasts and audiobooks related to IBM. This can be a great way to learn during commutes or while exercising. Look for internships at companies working in the IBM field. This will give you hands-on experience and valuable connections. Offer your services on freelance platforms to work on real-world projects and gain practical experience. Develop your own IBM-related project to apply your knowledge and build your portfolio. This can be a website, app, or data analysis

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

project. Attend industry events, conferences, and workshops to connect with professionals and learn from their experiences. Focus on your specific interests: While having a broad understanding of IBM is beneficial, choose specific areas like data analysis, cybersecurity, or e-commerce that align with your career goals. Seek guidance from experienced professionals in the IBM field who can answer your questions and provide valuable insights. The IBM landscape constantly evolves, so actively seek new information and stay updated on the latest trends and technologies. Learning IBM is not a one-time event. Regularly practice your skills through projects, exercises, and simulations to solidify your knowledge and improve your capabilities. The best approach is to combine different learning methods to cater to your unique needs and preferences. Be proactive, explore various options, and continuously seek new knowledge to stay ahead in the exciting world of Information and Business Management.

Keywords: crucial, relying, cyberattacks, incorporating, solidify, proactive.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ŞƏRABDA BRETTANOMYCES NÖV MAYALARA NƏZARƏT ETMƏK ÜÇÜN
INNOVATİV TEXNOLOGİYALAR: SON İRƏLİLƏYİŞLƏR VƏ GƏLƏCƏK
TENDENSİYALAR

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE CONTROL OF BRETTANOMYCES SPECIES
IN WINE: RECENT ADVANCES AND FUTURE TRENDS

Azər TAĞIYEV

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti

ORCID NO 0009-0001-2621-5961

XÜLASƏ

Brettanomyces mayaları qlobal miqyasda şərab istehsalçıları üçün böyük maneə yaradır, çünki onlar şərab keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə azaldan uçucu fenollar da daxil olmaqla qeyri-adi dadlar yarada bilər. Brettanomyces infeksiyalarının idarə edilməsi şərab istehsalında çox vacibdir və onların təsirini azaltmaq üçün yeni üsullar işlənib hazırlanmışdır. Bu məqalə şərabda Brettanomyces mayalarına nəzarət etmək üçün istifadə olunan müasir texnologiyaları araşdıraraq, cari inkişaflara və gələcək tendensiyalara diqqət yetirir.

Kükürd dioksidin (SO₂) əlavə edilməsi və gigiyena rejimləri kimi ənənəvi üsullar hələ də Brettanomyces ilə mübarizə üçün əsas vasitədir. Müştərilərin aşağı müdaxiləli şərablara marağının artması və SO₂ səviyyələrində tənzimləyici məhdudiyətlər alternativ metodların araşdırılmasına səbəb olmuşdur. Qeyri-Saccharomyces mayalarından, yəni Saccharomyces cerevisiae təhlükəli suşlarından istifadə edərək, biomühafizə üsulları vasitəsilə rəqabət apararaq və antaqonist hərəkət edərək Brettanomyces inkişafının qarşısını almaq potensialını göstərmişdir.

Molekulyar biologiyada irəliləyişlər Brettanomyces metabolitlərinə qarşı müqaviməti artıran, genetik cəhətdən dəyişdirilmiş maya suşlarının yaradılmasına imkan verdi. Mikro-oksigenləşdirmə və ardıcıl peyvənd kimi yeni fermentasiya prosedurları dad və aroma keyfiyyətlərini qoruyarkən şərabda Brettanomyces populyasiyalarının qarşısını almaq üçün faydalıdır.

Üzümçülük və sensor texnologiyasından istifadə üzüm bağları və şərabçılıq zavodlarında Brettanomyces infeksiyasını müəyyən etməyə və aradan qaldırmağa kömək edə bilər. Bundan əlavə, üzüm püresi və digər əlavə mənşəklərdən təbii antibakterial birləşmələrin tədqiqi Brettanomyces ilə mübarizə üçün ekoloji cəhətdən davamlı bir yanaşma təklif etməkdədir.

Nəhayət, şərabçılıqda Brettanomyces nəzarətinin dəyişən funksiyası bir çox elmi sahələr arasında yaradıcılığın və əməkdaşlığın əhəmiyyətini vurğulayır. Şərab istehsalçıları yeni texnologiya və hərtərəfli prosedurlardan istifadə etməklə, şərabın keyfiyyətini və bütövlüyünü rəqabətli qlobal şərab bazarında Brettanomyces ilə əlaqəli təhlükələrdən mühafizə edə bilərlər.

Açar sözlər: Brettanomyces, şərab, nəzarət, innovativ texnologiya, biomühafizə.

ABSTRACT

Brettanomyces yeasts pose a major obstacle to winemakers globally because they can produce off-flavors, including volatile phenolics, which significantly reduce wine quality. Management of Brettanomyces infections is critical in winemaking, and new techniques have been developed to reduce their impact. This article examines the current technology used to control Brettanomyces yeasts in wine, focusing on current developments and future trends.

Traditional methods such as the addition of sulfur dioxide (SO₂) and hygiene regimens are still the primary tactics for Brettanomyces control. Increasing customer interest in low-interference wines and regulatory restrictions on SO₂ levels have led to the investigation of alternative methods.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bioconservation methods using non-Saccharomyces yeasts, i.e. killer strains of Saccharomyces cerevisiae, have shown potential to inhibit Brettanomyces growth by competing and acting antagonistically.

Advances in molecular biology have allowed the creation of genetically modified yeast strains with increased resistance to Brettanomyces metabolites. New fermentation procedures such as micro-oxygenation and sequential inoculation are useful for preventing Brettanomyces populations in wine while maintaining flavor and aroma qualities.

The use of viticulture and sensor technology can help identify and eliminate Brettanomyces infection in vineyards and wineries. In addition, the study of natural antibacterial compounds from grape must and other by-products suggests an environmentally sustainable approach to Brettanomyces control.

Finally, the changing scenario of Brettanomyces control in winemaking highlights the importance of creativity and collaboration between multiple scientific disciplines. Winemakers can protect wine quality and integrity from Brettanomyces-related threats in the competitive global wine market by using new technology and comprehensive tactics.

Keywords: Brettanomyces, wine, control, innovative technology, bioprotection.

GİRİŞ

Şərab istehsalı mikroorqanizmlər, ətraf mühit şəraiti və insan müdaxiləsi arasındakı mürəkkəb qarşılıqlı əlaqəyə əsaslanan bir sənətdir. Şərabçılıqda iştirak edən saysız-hesabsız mikroorqanizmlər arasında mayalar əsas rol oynayır və üzüm şirəsini şərabə çevirən fermentasiya prosesinə kömək edir. Bununla belə, bütün mayalar zirzəmidə xoş qonaqlar deyil və Brettanomyces spp. şərabların keyfiyyətinə və xarakterinə xələl gətirə bilən bədnam spoylerlər kimi seçilir.

Əsasən "Brett" olaraq adlandırılan Brettanomyces mayaları üzüm bağlarında, şərabçılıq səthlərində və hətta taxta çəlləklərdə tapıla bilən bir qrup yabani maya ştamıdır. Bir vaxtlar müəyyən bölgələrin şərabçılıq ənənələri ilə əlaqəli olsalar da, Brettanomyces indi bütün dünyada şərab keyfiyyətinə əhəmiyyətli təhlükə kimi tanınır. Bu mayalar, şərabda mövcud olan geniş spektrli birləşmələri metabolizə etmək qabiliyyəti də daxil olmaqla, əla yaşamaq mexanizmlərinə malikdir və bu, yüngül dərəcədə xoşagəlməzdən açıq şəkildə etiraz edilə bilən dad və qoxuya səbəb olur.

Brettanomyces mayalarına nəzarət ənənəvi şərabçılıq təcrübələrini innovativ texnologiyalarla birləşdirən çoxşaxəli yanaşma tələb edən şərabçılar üçün böyük problem yaradır. Son illərdə Brettanomyces-in fiziologiyası və davranışının başa düşülməsində mühüm addımlar atılmış, onun qarşısının alınması və aradan qaldırılmasına yönəlmiş yeni strategiyaların hazırlanmasına zəmin yaradılmışdır. Erkən aşkarlama üçün qabaqcıl analitik üsullardan çirkənmə riskini azaldan məqsədyönlü müdaxilələrə qədər şərab istehsalçıları üçün mövcud olan alətlərin arsenalı genişlənməkdə davam edir.

Mövcud məqalə şərab istehsalında Brettanomyces mayalarına nəzarətdə son nailiyyətləri və yaranan tendensiyaları araşdırır. Ən son tədqiqat nəticələrini, texnoloji yenilikləri və sənaye mütəxəssisləri tərəfindən istifadə olunan praktik həlləri araşdıraraq, biz Brettanomyces idarəçiliyinin inkişaf edən mənzərəsi haqqında fikirlər təqdim etməyi hədəfləyirik. Üzüm bağından tutmuş qablaşdırma xəttinə qədər şərab istehsalı prosesinin hər bir mərhələsi keyfiyyətə nəzarətə vahid yanaşmanın vacibliyini vurğulayaraq müdaxilə üçün unikal imkanlar təqdim edir.

Sonrakı bölmələrdə biz Brettanomyces çirkənməsinin mexanizmlərini, onun metabolitlərinin hissiyyətə təsirini və onun təsirlərini azaltmaq üçün istifadə edilən ənənəvi üsulları araşdıracağıq. Daha sonra diqqətimizi şərabçılıqda Brettanomyces-i aşkar etmək, izləmək və idarə etmək üsulumuzda inqilab edəcəyimizi vəd edən qabaqcıl texnologiyalara yönəldəcəyik. Nəhayət, biz Brettanomyces korlanmasının amansız təhlükəsinə qarşı şərabların bütövlüyünü və nüfuzunu qorumaq üçün davam edən söyləri vurğulayaraq gələcək tendensiyaları və tədqiqat üçün potensial istiqamətləri araşdıracağıq.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

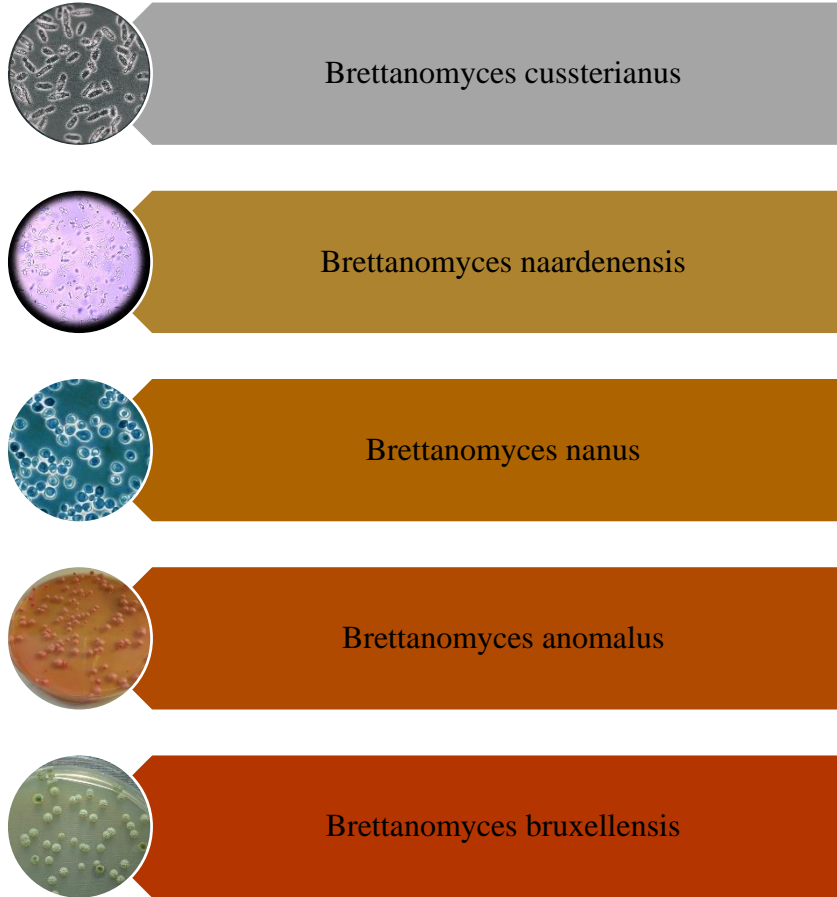
TƏDQIQAT VƏ NƏTİCƏLƏR

Brettanomyces Növlərinin Xüsusiyyətləri

Brettanomyces və Dekkara terminləri tez-tez bir-birini əvəz edir, lakin ədəbiyyatda daha çox Brettanomyces termini istifadə edilir. 5 fərqli növü olan Brettanomyces/Dekkara cinsi vardır. Bunlar: Brettanomyces cussterianus, Brettanomyces naardenensis, Brettanomyces nanus, Brettanomyces anomalus və Brettanomyces bruxellensis.

Sxem 1:

Brettanomyces/Dekkara cinsi və onun növləri



Mənbə: Gülgor, 2015: s.186 əsasında hazırlanmışdır.

B. bruxellensis oval və ellipsoid formaya malikdir və qönçələnmə ilə çoxalma qabiliyyətinə malikdir. Hüceyrə morfoloqiyası bir neçə aylıq inkubasiyadan sonra elliptik formadan budaqlanmış formaya qədər dəyişə bilər. B. bruxellensis-in fiziologiyası diqqəti cəlb edir və onun qeyri-adi aroması və anaerob şəraitdə yüksək sirkə turşusu istehsalına və redoks balansının pozulmasına əsaslanan spirt qıvcırmasının qarşısının alınması kimi müəyyən edilən Custer effekti baxımından öyrənilir. Məlumdur ki, Dekkara/Brettanomyces cinsinə aid olan maya növləri uçucu fenollar (4-etilfenol və 4-etilqvaikol) əmələ gətirir və bu metabolitlər şərabın aromasında arzuolunmaz dəyişikliklərə səbəb olur. Şərabda hidrosisinnamik turşunun, p-kumar turşusunun və ferul turşusunun uçucu fenolik birləşmələrə çevrilməsi Brettanomyces cinsinə aid növlərin fəaliyyəti ilə baş verir. Bu mexanizm iki enzimatik reaksiyaya əsaslanır. Birincisi, vinil törəmələri hidrosisinnamik turşunun (kumar turşusundan 4-vinilfenol və ya ferul turşusundan 4-vinilqvaikol) dekarboksilləşməsi nəticəsində əmələ gəlir, ikincisi, vinil qrupları reduktaza fermenti tərəfindən etil komponentlərinə çevrilir. Uçucu fenol birləşmələri şərab istehsalı prosesinin müxtəlif mərhələlərində baş verə bilər. Bununla belə, arzuolunmaz uçucu birləşmələrin istehsalında iştirak edən Dekkara/Brettanomyces cinsinə aid olan növlər gigiyena qaydalarına riayət olunmadığından, xüsusən də çəlləklərdə yetişmiş şərablarda müşahidə oluna bilər. Bu arzuolunmaz ətir şərab sənayesində əhəmiyyətli iqtisadi itkilərə səbəb ola bilər. Şərab istehsalında

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

görülən mikroorqanizmlərə nəzarət və şərabin təmasda olduğu səthlərin gigiyenası istehsalçılar üçün ən vacib meyarlardandır. Kontakt səthlərinin təmizlənməsi üçün bir çox üsul olsa da, Dekkara/Brettanomyces populyasiyasını məhdudlaşdıran bir çox şərabcılıq üsulları da var. Yüksək turşuluq dəyərləri (3,5 pH), SO₂ istifadəsi (molekulyar formada 0,8 ppm) və aşağı yetişmə temperaturu (10-15°C) kimi təcrübələr şərabda Dekkara/Brettanomyces fəaliyyətini maneə törədə bilər. SO₂ kimi kimyəvi konservantların istifadəsi şərabda mikrobların xarab olmasını azalda bilər, lakin mikroorqanizm növlərinin SO₂ həssaslığı bir-birindən çox fərqlənir. Bu vəziyyətdə daha təsirli üsulların tətbiqinə ehtiyac ola bilər (Callejón, 2016).

Dekkara/Brettanomyces növdən asılı olaraq dəyişsə də, 32,5-50°C temperaturda böyüməyə davam edə bilər. Onların yüksək temperaturalara qarşı müqaviməti həm də şərabi istehsalı zamanı bloklanma ehtimalını azaldır. Şərabcılıqda xüsusilə vacib olan mayaların inaktivasiyası üçün bir çox üsulların uğurla tətbiq edildiyi məlumdur və onların əksəriyyətində müxtəlif kimyəvi maddələrdən istifadə zərurəti alternativ üsulların işlənilməsi ideyasını doğurur. Bu məqsədlə, birbaşa spirt fermentasiyasını həyata keçirən *S. cerevisia* və ya digər yabanı mayalar tərəfindən bir-birini maneə törətdiyi məlum olan "qatil toksin" istehsalını dəstəkləmək üçün tədqiqatlar aparılır. Məlumdur ki, gilli toksin istehsalında ən vacib məqam maya-maya qarşılıqlı əlaqəsidir. Məlumdur ki, dünya ekosisteminin formalaşmasında mikroorqanizmlər arasında əlaqə vacibdir və bunlar arasında şərabi, pendir, ət və kakao paxlası kimi fermentasiyalarda maya-maya qarşılıqlı əlaqəsi ön plana çıxır. Bu qarşılıqlı təsirlər, mikrob artımı və ölümün tarazlaşdırıldığı fermentasiya mühitində kortəbii olaraq baş verir və şərabcılıqda məlum olduğu kimi, son məhsulun əmələ gəlməsi üçün spirt fermentasiyasının qaçınılmaz olduğu zaman xüsusilə müxtəlif maya növləri arasında baş verir. Bu mexanizm təbiətdə bir çox oxşar şəkildə baş verən ekoloji dəyişiklikləri vurğulayır (Gülgor, 2015: s.186).

Mikrobların qida maddələrinə olan tələbatına uyğun olaraq nəqliyyat sistemlərinin inkişafı və bu qida maddələrinin müxtəlif cins və növlər arasında ötürülməsi, bu prosesdə mikroorqanizmlərin mikrob metabolitlərinə və son məhsula (etanol və s.) həssaslıq dərəcəsi və onlar arasında qarşılıqlı əlaqə. və onların gil toksinlərinə qarşı reaksiya mexanizmləri və buna görə də ekoloji dəyişiklik baş verir. Hüceyrə-hüceyrə qarşılıqlı əlaqəsi "kvorum sensing" molekulalarının istehsalı ilə də baş verə bilər. Bildirilir ki, bu qarşılıqlı təsirlər son məhsulun keyfiyyətini və spirt fermentasiyasını həyata keçirən *S. cerevisiae* və *S. bayanus* növlərinin interaktivliyini artırır ki, şərabin kimyəvi tərkibi və aroması istənilən səviyyəyə çatsın (Gülgor, 2015: s.189).

Brettanomyces Mayalarının Biyoloji Xüsusiyyətləri

Brettanomyces cinsi ilk növbədə fizioloji və metabolik xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunur. Misal üçün, səmənə ekstraktında Brettanomyces mayaları yavaş böyüyür və xarakterik bir ətir verir. Bütün növlər fermentativdir və fermentasiya adətən molekulyar oksigen tərəfindən stimullaşdırılır. Brettanomyces nəzərəcarpacaq dərəcədə auxoheterotrofikdir, çünki onlar xarici vitamin mənbəyinə ehtiyac duyurlar. Tədqiq olunan bütün suşların həm tiamin, həm də biotin üçün əsas tələbi var. Nitratın assimilyasiyası növlər arasında dəyişir, lakin hamısı azot mənbəyi kimi etilamin hidroxloriddən istifadə edir. Bu mayaların böyüməsi üçün lazım olan qida və vitamin əlavələri mühüm ekoloji məhdudiyyətlər qoya bilər. Brettanomyces balda və üç eksudatda tapıla bilər, lakin fermentasiya məhsulları və onlarla əlaqəli mühit bu mayalar üçün ümumiyyətlə qəbul edilmiş yaşayış yeridir (Jimenez, 1999).

Fermentasiya və assimilyasiya xassələrindəki fərqlər Cədvəl 1-də ümumiləşdirilmişdir. Cins karbon birləşmələrinin istifadəsində kifayət qədər məhduddur. Məsələn, növlərin heç biri l-sorboza, melibioza, həll olunan nişasta, d-ksiloza, l-arabinoza, d-arabinoza, l-ramnoz, eritritol, qalaktitol, d-mannitol, limon turşusu və ya inositol metabolizə etmir. Bu növlər üçün d-riboza, ribitol, d-qlükitol, süksinik turşu və laktik turşunun istifadəsi tez-tez dəyişir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Cədvəl 1: Fermentasiya və assimilyasiya xassələrindəki fərqlər

Fermentation												
	G	Ga	Su	Ma	Ce	Tr	La	Ra	Mz	α -G		
B. anomalus	+	+	+	v	+	v	+	v	v	v		
B. custersianus	+	-	-	-	-	s	-	-	-	-		
B. bruxellensis	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+		
B. lambicus	+	v	+	+	-	+	-	-	+	+		
B. intermedius	+	+	+	+	+	+	-	v	+	+		
B. custersii	+	s	+	+	+	+	-	s	+	+		
B. clausenii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Assimilation												
	Ga	Su	Ma	Ce	Tr	La	Ra	Mz	α -G	Et	NO ₃	
B. anomalus	+	+	+	+	+	+	s	v	v	+	+	
B. custersianus	v	w	v	-	+	-	-	-	-	+	-	
B. bruxellensis	-	+	+	-	+	-	w	+	+	+	v	
B. lambicus	s	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	
B. intermedius	+	+	+	+	+	-	v	+	+	+	v	
B. custersii	+	+	+	+	+	s	s	+	+	+	+	
B. clausenii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Mənbə: Jimenez, 1999

Kükürd Dioksidin (SO₂) İstifadəsi və Məhdudiyətləri

Kükürd dioksidi iki mühüm rol oynayır. Birincisi, o, anti-mikrob agentdir və buna görə də arzuolunmaz nasazlıq yaradan maya və bakteriyaların böyüməsini azaltmağa kömək etmək üçün istifadə olunur. İkincisi, o, antioksidant kimi fəaliyyət göstərir, şərabın meyvə bütövlüyünü qoruyur və onu qaralmadan qoruyur. Kimyəvi sadəliyinə baxmayaraq, SO₂ şərabda bir neçə fərqli forma ala bilər. Bir forma "molekulyar SO₂" adlanır. Bu formada olduqda, şərab mikroblarını öldürməkdə, qəbul edə biləcəyi hər hansı digər formada olduğundan təxminən 500 dəfə daha təsirli olur. Xoşbəxtlikdən, şərab fermentasiyasını həyata keçirən arzu olunan mayalar, xarab mayalarının əksəriyyətinə nisbətən SO₂-yə daha davamlıdır.

Şərabda həll edildikdə, SO₂ ionlaşmış formada da ola bilər. Bu forma ən böyük antioksidan təsirə malikdir. Əslində, SO₂ oksigenlə birbaşa reaksiyaya girməyə o qədər də həvəsli deyil, lakin oksigenin iştirakı ilə əmələ gələn digər oksidləşdirici maddələrlə asanlıqla birləşir. Üzümdə şərabların qəhvəyi rəngə çevrilməsinə səbəb olan təbii fermentləri (polifenoloksidazalar adlanır) "söndürmək" rolunu

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

oynayan molekulyar SO₂ ilə birlikdə SO₂ şərabləri daha uzun müddət yeni kimi saxlamaqda güclü qüvvədir.

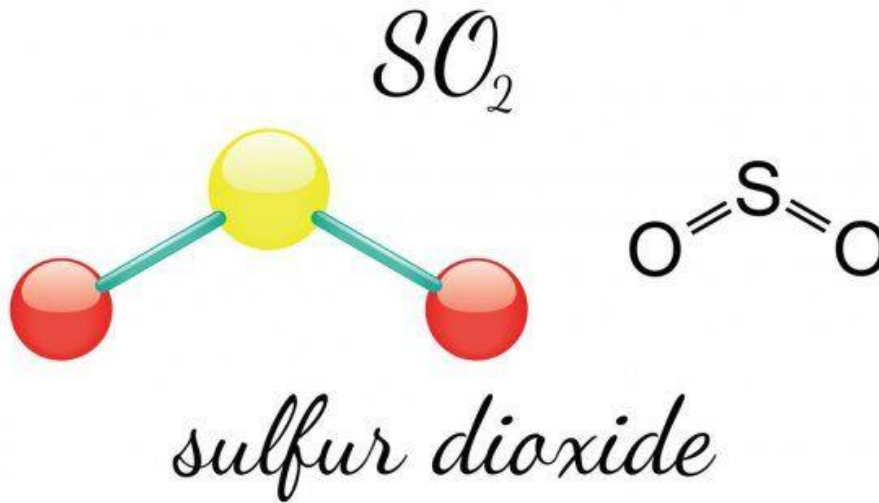
SO₂-nin daha az tanınan, lakin vacib xüsusiyyəti onun asetaldehidlə bağlanma qabiliyyətidir. Bu birləşmənin əzilmiş alma və ya şerinin xoşagəlməz qoxusu var və şərablər bir qədər oksidləşməyə məruz qaldıqda istehsal olunur. SO₂ və asetaldehid molekulları bir-birinə bağlandıqda, yaranan maddə qoxusuz olur. SO₂ şərabın oksidləşdirici xüsusiyyətini effektiv şəkildə aradan qaldırır.

Yaxşı, əgər bu qədər yaxşıdırsa, niyə bir çox şey əlavə etməyəsəniz? Əksər işlərdə olduğu kimi, onun da mənfə cəhətləri var. Həddindən artıq olduqda, maya bütün üzüm şəkərini spirtə çevirməzdən əvvəl sağlam bir fermentin dayanmasına səbəb ola bilər. Bundan əlavə, malolaktik fermentasiyaya cavabdeh olan bakteriyalar SO₂-yə xüsusilə həssas olduğundan, həddindən artıq miqdarlar demək olar ki, onun başlanğıcını əngəlləyəcək. Malolaktik bakteriyaların SO₂-yə qarşı müqavimətinin olmaması, şərab istehsalçısı xırtıldayan meyvəli Riesling və ya Gül kimi malodan faydası olmayan şərab hazırlamağa çalışarkən çox faydalı ola bilər. Bununla belə, malo ən dolğun quru ağ və demək olar ki, bütün qırmızı şərblərin üslubunun müəyyənədicisi komponentidir. Buna görə də, normal olaraq malonun baş verəcəyi vaxtda həddindən artıq SO₂-nin olması xüsusilə arzuolunmazdır (Kilmartin, 2016).

SO₂ həddən artıq çox olduqda, o, ağ şərblərdə də kəskin ətir yarada bilər ki, bu da əksər insanların günahı hesab olunur. Ətir ən yaxşı şəkildə yeni vurulmuş kibrit kimi təsvir edilir. Bir çox insanlar SO₂-nin kükürlü aromasını qoxulamaqda çətinlik çəkirlər, əksinə bunu burun qişalarının qıcıqlanması kimi qəbul edirlər. Yüksək SO₂ də şərabın dadını sərt, metal və tez-tez acı verə bilər (Wedral, 2010).

Kükürd dioksidin bir çox digər maddələrə bağlanma qabiliyyəti qırmızı şərblərdə bir neçə problem yarada bilər. SO₂ qırmızı şərabı qırmızı edən birləşmələr olan antosiyaninlərə asanlıqla bağlanır. Bağlandıqda, antosiyaninlər effektiv şəkildə ağardılır, bu da daha açıq rəngli və daha az kommersiya baxımından arzuolunan şərblərə səbəb olur. Bu, çox gənc qırmızı şərblərlə daha çox problem yaradır, çünki onların tərkibində bu sadə antosiyaninlərin yüksək miqdarı var. Köhnə şərblərdə antosiyaninlərin əksəriyyəti kimyəvi cəhətdən tanin molekullarına bağlıdır, bu da onları SO₂ ilə ağartmaya daha davamlı edir. Hər halda, ağartma orta və uzun müddətli şərblər üçün son problem deyil. Bütün şərblərin SO₂ səviyyəsi təbii olaraq zamanla azalır və bu baş verən kimi rəngi geri qaydır. Yeri gəlmişkən, SO₂-nin qırmızı şərabda olan bu və bir çox maddələrə bağlanma qabiliyyəti, bu şərblərdə SO₂-nin vurulmuş kibrit xarakterini qoxusunun demək olar ki, mümkünsüzlüyünün səbəbidir. Bir çox insanlar qırmızılarda "kükürd" xarakteri haqqında danışrlar. Yəqin ki, onların nəzərdə tutduğu şey, şərabdakı kükürd dioksidin səviyyəsi ilə əlaqəli olmayan şərab qüsuru olan pongy qoxulu Hidrogen sulfidin (H₂S) olmasıdır (Gawel, 2023).

Figure 1:Sulfur dioxide



Mənbə: Sulfur dioxide, 2023

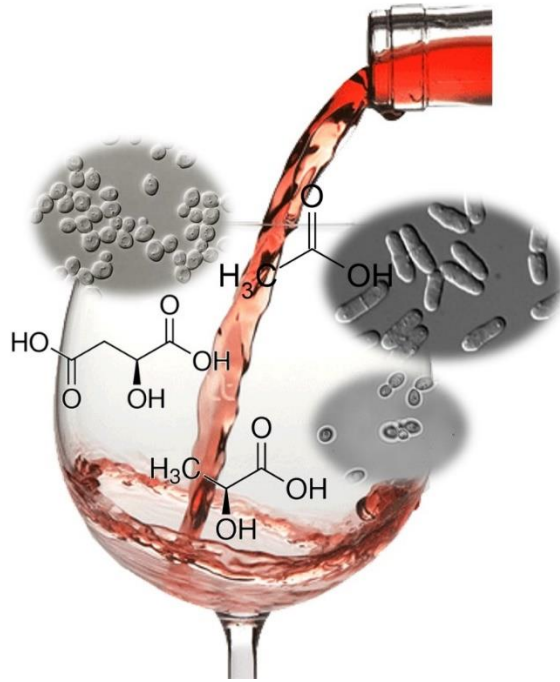
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Son bir nöqtə. ROTE (Stelvin™) kapsullarında istifadə tendensiyası, görünür, bu yaxınlarda gənc ağ şərablarda vurulmuş SO₂ xarakteristikasının daha çox olması ilə nəticələnmişdir. Bunun səbəbi, bağlamanın həm oksigeni, həm də SO₂-ni şüşə içərisində saxlamaqda çox təsirli olmasıdır. Ancaq şərab çox gəncdirsə, onu çox tənqid etməyin. Şərabın qablaşdırılması zamanı SO₂ əlavə edilməsi onu uzun müddətdə oksidləşmədən qorumaq üçün edilib.

Bakterial Korlanmanın Qarşısının Alınması

Ənənəvi şərabçılıq təcrübələri şərabda bakterial korlanmanın qarşısını almaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Şərabın pH-ı 3,8 və ya daha aşağı səviyyədə saxlandıqda, onda bir neçə bakteriya çoxalacaq. Yalnız Oenococcus müntəzəm olaraq pH 3.6 və daha aşağı səviyyədə böyüyür. Kırıcıda və vaxtaşırı şərab hazırlama prosesində SO₂ əlavə edilməsi, daha davamlı mayalara daha az təsir göstərərək əksər bakteriyaların böyüməsinin qarşısını alır. Fermentasiya, köhnəlmə və qablaşdırma zamanı oksigenin olmaması şərabınızı sirkəyə çevirə bilən sirkə turşusu bakteriyalarının böyüməsinin qarşısını alır. Jelatin, isinglass, yumurta ağları, yağsız süd (kazein), bentonit və aktivləşdirilmiş kömür kimi ənənəvi incələşdirici maddələr bakteriyaların sayını azalda və bakteriyaların böyüyə biləcəyi qidaları çıxara bilər.

Şəkil 2: Fermentasiya



Mənbə: Vilela, 2019

Şərabda bakteriyaların böyüməsini azaltmaq və ya qarşısını almaq üçün yeni üsullar da mövcuddur. Məsələn, lizozimin əlavə edilməsi qram-müsbət laktik turşu bakteriyalarının inkişafının qarşısını alır. Əlavə olaraq, dimetildikarbonatın (DMDC və ya Velcorin) əlavə edilməsi mikrobları öldürmək üçün adətən qablaşdırma mərhələsində istifadə olunur. Şərabın süzülməsi hazır şərabda bakteriya artımının qarşısının alınması üçün başqa bir uğurlu üsuldür (Prevention of Bacterial Spoilage, 2023).

Brettanomyces Korlanmasının Qarşısının Alınması və Bakteriyanın İdarə Edilməsi

Şərabçılıqda Brettanomyces olduqdan sonra onu aradan qaldırmaq demək olar ki, qeyri-mümkün ola bilər. Yaxşı sanitariya təcrübələri Brettanomyces korlanmasının qarşısının alınması üçün əsas yoldur. Təmizləmə şərab zavodunda səthlərdən biofilmləri və Brettanomycesləri təmizləyəcək. Dezinfeksiyaedici səthlər şərab zavodunda Brettanomyces sayını aşağı səviyyədə saxlayacaq. Avadanlıqların və dağılmaların vaxtında təmizlənməsi populyasiyaların yığılmasının və böcək vektorları tərəfindən Brettanomyces-in yayılmasının qarşısını alır. Barelərin sanitariya qorunması hər

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

hansı bir sanitar proqramın çətin, lakin vacib aspektidir. Ağacdan çirklənməni tamamilə aradan qaldırmaq mümkün deyil, lakin odundakı məsələlərə müəyyən dərəcədə nüfuz edəcək üsullar var. Bu üsullar ozon və ya xlor dioksid kimi dezinfeksiyaedici kimi qazdan istifadə edir. Bu üsulların hər ikisi bahalı və istifadəsi təhlükəli ola bilər və yalnız təlim keçmiş işçilər tərəfindən həyata keçirilməlidir.

İkincisi, hazır məhsulda Brettanomyces qarşısını almaq üçün üsullardır. Cərimə və filtrləmə burada əsas üsullardır. Cərimə həm Brettanomyces-in şərəbdən çıxarılmasına, həm də Brettanomyces-in böyüyə biləcəyi qidaların çıxarılmasına xidmət etsə də, bütün Brettanomyces-in böyüməsinə mane olmur. Botulmadan əvvəl 0,45 µm nominal filtrasiya sistemi ilə düzgün filtrasiya bütün Brettanomyces-i şərəbdən çıxaracaq, lakin artıq xarab olubsa, filtrasiyanın az faydası olacaq.

Brettanomyces korlanmasına nəzarət etmək və qarşısını almaq üçün digər faydalı üsullara Brettanomyces böyüməsini öldürmək və ya qarşısını almaq üçün kimyəvi maddələr, qida maddələrinin mövcudluğuna nəzarət, temperatur nəzarəti və diqqətli monitorinq daxildir. Kükürd dioksidi böyüməni yavaşlatacaq və rəqəmləri aşağı salacaq. Sınaqdan keçmiş bütün Brettanomyces ştammları qablaşdırma zamanı istifadə oluna bilən dimetildikarbonata (DMDC, Velcorin) həssasdır. Şərəblərin aşağı temperaturda saxlanması mövcud ola biləcək hər hansı Brettanomyces-in böyüməsini ləngidir. Nəhayət, Brettanomyces çirklənməsi üçün şərəbin monitorinqi hər hansı potensial problemə nəzarət etmək üçün erkən tədbirlər görülməsini təmin edir (Prevention of Bacterial Spoilage, 2023).

Nəticə olaraq, şərəbçilik dünyasında Brettanomyces mayalarının olması əhəmiyyətli problem yaradır. Bu mayalar şərəblərin ləzzət profilini dəyişdirə bilər ki, bu da xoşagəlməz tatlar və aromalar kimi arzuolunmaz xüsusiyyətlərə gətirib çıxarır. Brettanomyces-ə nəzarət şərəb keyfiyyətini qorumaq və istehlakçı gözləntilərini qarşılamaq üçün çox vacibdir. Son illərdə bu problemi həll etmək üçün yeni tədqiqat sahələri və innovativ üsullar ortaya çıxdı və şərəbçilikdə sənaye tətbiqlərinin gələcəyi üçün perspektivli yollar təklif etdi (Loureiro, 2003).

Şərəbdə Brettanomyces mayalarının idarə edilməsində sənaye tətbiqlərinin gələcəyi fənlərarası əməkdaşlıq, texnoloji yenilik və keyfiyyət və davamlılığa sadıqlıq ilə xarakterizə olunur. Davam edən tədqiqat səyləri və yeni metodların qəbulu sayəsində şərəb sənayesi məhsul innovasiyası və bazarın böyüməsi üçün yeni imkanlar açarkən Brettanomyces çirklənməsini effektiv şəkildə idarə edə bilər. Bu irəliləyişləri qəbul etməklə, şərəb zavodları öz mükəmməllik ənənələrini qoruya və bütün dünyada istehlakçıların inkişaf edən ehtiyaclarını ödəyə bilərlər.

NƏTİCƏ

Yekun olaraq, şərəb istehsalında Brettanomyces növlərinə nəzarət etmək axtarışı şərəbin keyfiyyətini və ardıcılığını qorumağa yönəlmiş innovativ texnologiyalara və yanaşmalara təkan verdi. Elm və texnologiyada müxtəlif texnika və irəliləyişlərin inteqrasiyası sayəsində şərəb sənayesi Brettanomyces ilə əlaqəli məsələlərin effektiv şəkildə idarə edilməsində mühüm nailiyyətlər əldə etmişdir.

Son nailiyyətlər Brettanomyces çirklənməsi ilə mübarizədə həm ənənəvi, həm də yeni strategiyaların effektivliyini vurğulamışdır. Kükürd dioksidin (SO₂) əlavə edilməsi və pH idarəsi kimi ənənəvi üsullar Brettanomyces böyüməsinin və fəaliyyətinin qarşısını alınmasında əsas olaraq qalır. Bununla belə, SO₂-nin şərəbin hissiyyət xüsusiyyətlərinə və istehlakçı sağlamlığına təsiri ilə bağlı narahatlıqlar alternativ yanaşmaların araşdırılmasına təkan verdi.

Diqqətçəkən tendensiyalardan biri SO₂ əsaslı olmayan antimikrob agentlərin və təbii konservantların tətbiqini əhatə edir. Bu birləşmələr şərəb tərkibinə və ləzzət profillərinə arzuolunmaz təsirləri minimuma endirməklə yanaşı, Brettanomyces-in qarşısını almaqda perspektivli nəticələr verir. Bundan əlavə, qabaqcıl analitik vasitələrin və sürətli aşkarlama üsullarının inkişafı şərəbçilik müəssisələrində Brettanomyces populyasiyalarının yayılmasının qarşısını alaraq erkən identifikasiya və müdaxiləyə imkan verir.

Bundan əlavə, bionəzarət agentləri və enzimatik müalicələr daxil olmaqla biotexnoloji həllərin ortaya çıxması Brettanomyces idarəsi üçün maraqlı perspektivlər təqdim edir. Mikrob antaqonistlərinin və fermentativ deqradasiya yollarının gücündən istifadə Brettanomyces-in şərəb keyfiyyətinə təsirini azaltmaq üçün məqsədyönlü və davamlı vasitələr təklif edir. Bundan əlavə, dəqiq şərəbçilik təcrübələrinin və uyğunlaşdırılmış fermentasiya rejimlərinin qəbulu şərəbçilərə proses parametrlərini

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

optimallaşdırmaq və istehsal boyu Brettanomyces ilə çirklənmə riskini minimuma endirmək imkanı verir.

İrəliyə baxsaq, Brettanomyces nəzarətində gələcək tendensiyalar, çox güman ki, fənlərarası yanaşmalar və birgə tədqiqat səyləri ətrafında fırlanacaq. Mikrobiologiya, kimya və mühəndislikdən əldə edilən intizamlar arasındakı anlayışlar Brettanomyces ilə əlaqəli problemlərin idarə edilməsi üçün vahid həllərin işlənilməsi və hazırlanmasında innovasiyaya təkan verəcək. Bundan əlavə, genomik analiz və mikrobiom tədqiqatında irəliləyişlər mikrob icmaları və şərab matrisləri arasında mürəkkəb qarşılıqlı əlaqəni başa düşmək, şərabın sabitliyini və orijinallığını qorumaq üçün proaktiv strategiyaları məlumatlandırmaq üçün vəd edir.

Yekun olaraq, şərabcılıqda Brettanomyces nəzarətinin dinamik mənzərəsi inkişaf edən problemlərin həllində sənayenin davamlılığını və uyğunlaşma qabiliyyətini vurğulayır. Yeniliyi qəbul edərək və davamlı təkmilləşmə mədəniyyətini mənimsəməklə, şərab istehsalçıları şərabcılıq sənətinin ebedi sənətkarlığını və ənənəsini qoruyaraq, mikrobların idarə edilməsinin mürəkkəbliklərini idarə edə bilirlər. Texnologiya inkişaf etməyə davam etdikcə, şərab keyfiyyətində və sənətkarlıqda mükəmməlliyə can atmaq davamlı olaraq qalır və hər bir şüşənin mükəmməlliyə can atmaq üçün ehtiras, təcrübə və bərk əməkdaşlıq hekayəsindən bəhs etməsini təmin edir.

Bundan əlavə, istehlakçı seçimlərinin təkamülü və global bazar dinamikası davamlı və ekoloji cəhətdən təmiz şərabcılıq təcrübələri üçün imperativi gücləndirir. Davamlılıq getdikcə daha çox brend şəxsiyyəti və istehlakçı inamı ilə qarışdıqca, şərab zavodları Brettanomyces nəzarətinə ekoloji cəhətdən şüurlu yanaşmaları araşdırmaq məcburiyyətində qalırlar. Bu, təbii tarazlığı və mikrob təhlükələrinə qarşı davamlılığı təşviq edən üzümlük ekosistemlərini yetişdirmək üçün resursdan istifadənin optimallaşdırılmasını, tullantıların əmələ gəlməsinin minimuma endirilməsini və üzvi və biodinamik prinsiplərin tətbiqini nəzərdə tutur.

Bundan əlavə, sənaye əməkdaşlıqları, akademik tərəfdaşlıqlar və peşəkar şəbəkələr vasitəsilə bilik və ən yaxşı təcrübələrin yayılması innovasiya və davamlı öyrənmə üçün katalizator rolunu oynayır. Bilik mübadiləsi və kollektiv problemlərin həlli mədəniyyətini inkişaf etdirməklə, şərab icması ümumi problemləri həll etmək və keyfiyyət və dürüstlük üçün sənaye standartlarını yüksəltmək üçün kollektiv təcrübədən istifadə edə bilər.

Tənzimləmə uyğunluğu və keyfiyyət təminatı sahəsində yüksək sayıqlıq və ciddi standartlara riayət edilməsi istehlakçı inamının qorunmasında və bütün dünyada şərab regionlarının nüfuzunun qorunmasında mühüm rol oynayır. Güclü keyfiyyət nəzarət tədbirləri, izlənilən sistemlər və şəffaf etikətləmə təcrübələri vasitəsilə şərab zavodları istehlakçılara məhsulun həqiqiliyi və təhlükəsizliyinin təminatını təmin edə, getdikcə daha çox seçilən bazarda şərablalarının daxili dəyərini gücləndirə bilər.

Yekun olaraq qeyd etmək ki, şərab istehsalında Brettanomyces növlərinə nəzarət tək texnoloji innovasiyaları aşan dinamik və çoxşaxəli səyi təmsil edir. O, elmi araşdırma, texnoloji tərəqqi, sənaye əməkdaşlığı və mükəmməlliyə davamlı öhdəliyi əhatə edən vahid yanaşmanı təəcəssüm etdirir. Şərab icması innovasiya, idarəçilik və ortaq məqsəd ruhunu qəbul etməklə Brettanomyces idarəçiliyinin mürəkkəbliklərini möhkəmlilik, ixtiracılıq və şərabcılıq sənəti və elmi üçün davamlı və inkişaf edən gələcək üçün kollektiv baxışla idarə edə bilər.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

Kitablar və elmi məqalələr

1. Gülğor, G., & Korukluoğlu, M. (2015). Şarap Kalitesinin Geliştirilmesinde Brettanomyces Türlerinin Killer Toksinler ile Engellenmesi. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye. Geliş Tarihi: 06.07.2015; Kabul Tarihi: 03.11.2015. Dergi Park. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/228158>.
2. Gawel, R. (2023). The Use of Sulfur Dioxide (SO₂) in Wine. Aroma Dictionary. Retrieved from https://www.aromadictionary.com/articles/sulfurdioxide_article.html#:~:text=Sulfur%20dioxide%20plays%20two%20important,ands%20protecting%20it%20against%20browning.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

3. Jimenez, J., & Alguacil, M. (1999). Brettanomyces. In Encyclopedia of Food Microbiology. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/brettanomyces#:~:text=The%20genus%20Brettanomyces%20is%20primarily,usually%20stimulated%20by%20molecular%20oxygen.>
4. Vilela, A. (2019). Use of Nonconventional Yeasts for Modulating Wine Acidity. Fermentation, 5(1), 27. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2311-5637/5/1/27>
5. Loureiro, V., Malfeito-Ferreira, M. (2003). Spoilage yeasts in the wine industry. International Journal of Food Microbiology.
6. Wedral, D., Spilsbury, J., & Godden, P. (2010). The challenge of Brettanomyces in wine. LWT Food Science and Technology.
7. Callejón, R. M., Morales, M. L., Troncoso, A. M., & García-Parrilla, M. C. (2016). Recent developments in the analysis of musty odour compounds in water and wine: a review. Journal of Chromatography A.
8. Kilmartin, P. A. (2016). Electrochemistry applied to the analysis of wine: a mini-review. Electrochemistry Communications.

Internet resurslari

9. Sulfur dioxide. (2023). URL: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/so2-sulfur-dioxide-molecule-vector-9216556>
10. Prevention of Bacterial Spoilage. (2023). URL: <https://wineserver.ucdavis.edu/industry-info/enology/fermentation-management-guides/key-diagnosing-problem-fermentations/diagnostic-key-prevention-post-fermentation-character-production#:~:text=Storage%20of%20wines%20at%20low,to%20control%20any%20potential%20problems.>

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

POWER SYSTEM STABILIZER (PSS) OF TOW-AREA KUNDUR TEST SYSTEM WITH FUZZY LOGIC TECHNIQUE

Zouhir Boumous^{1}, Samira Boumous², Yacine Djeghader³, Hadia Belhouchet⁴*

^{1,2,3,4} Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria

ABSTRACT

The optimization of Power System Stabilizers has evolved from classical and analytical methods to include a wide range of optimization techniques, machine learning approaches, and hybrid methodologies. These advancements have led to more effective and robust PSS designs, contributing to the stability and reliability of power systems. Optimization of Power System Stabilizers (PSS) is a crucial task in power system control and stability. Power system stabilizers are control devices designed to dampen power system oscillations and improve system stability. The optimization of PSS aims to find optimal or near-optimal parameters for the stabilizers to enhance power system performance. There is several techniques witch often applied in combination, and the choice of technique depends on factors such as the system's characteristics, control objectives, computational resources, and regulatory requirements, conventional lead-lag compensation, linear state feedback control, optimal control, robust control, nonlinear control, adaptive control, intelligent control, decentralized control, hybrid control and damping controller coordination: In this work, optimization of two area kundur test system is studied and simulated and controlled by fuzzy logic technique after three phase fault appearance in transmission line.

Keywords: Power system stabilizer, Artificial Intelligence, optimization.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

INCOHERENT SCATTERING FUNCTIONS OF WHITE AND GRAY BRAIN TISSUES

Aysun BÖKE

Balıkesir University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Physics, Çağış Campus, Balıkesir, Turkey.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0108-6825>

ABSTRACT

It is important to know the probability of interaction of photons with varying energy values in a medium, the type of interaction, the number of interactions and the energy transfer to the medium. By knowing this behavior of the photon in matter, the determining interaction properties between the photon and matter are revealed. Knowledge of which interactions the incoming photon makes, at what energy value, and how much energy is transferred to the medium as a result of these interactions, will provide valuable information about the characteristics of the matter. The incoherent scattering of a photon in a medium is decisive in terms of scattering angle and energy transfer to the medium. By incorporating the incoherent scattering coefficients into the Monte Carlo modeling program, it will be possible to determine the attenuation properties of photons with different energies interacting in the matter. In this study, incoherent scattering functions necessary for calculating molecular incoherent scattering coefficients were obtained by using atomic data according to the molecular content of white and gray brain matter. We believe that our results can be used and will be beneficial for researchers who make models and work experimentally.

Keywords: Brain tissue, photon interaction, incoherent, scattering function.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

COHERENT SCATTERING FORM FACTOR DATA FOR TISSUE EQUIVALENT MATERIALS

Aysun BÖKE

*Balıkesir University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Physics, Çağış Campus, Balıkesir,
Turkey.*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0108-6825>

ABSTRACT

The molecular form factor values, which are used as an important factor in the calculation of coherent scattering coefficients of molecules, are obtained from the modified relativistic atomic form factor (MRFF) theory. The superiority of this theory over other theories was reported. The coherent scattering coefficients calculated using the MRFF theory are more compatible with experimental data. It is possible to calculate the molecular form factor of most complex substances without knowing their molecular formula. Elemental information of the complex substance is sufficient for this. The molecular form factor values of such substances can be calculated by applying the sum rule called the Independent Atomic Model (IAM). In this study, PMMA, CIRS 70/30, CIRS 50/50, CIRS 30/70, RMI 454, and BR 12, which are tissue equivalent molecular structures, were examined. The molecular form factor data for each material was theoretically obtained. These results can be used to make predictions about the molecular coherent scattering and linear attenuation coefficients of tissue equivalent materials. We believe that our results will be widely used as an important data source in the literature by other researchers who do modeling studies and will provide significant benefits.

Keywords: Coherent scatter, form factor, tissue equivalent materials.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ASSISTED JET ELECTROCHEMICAL MACHINING: A REVIEW DESTEKLİ JET ELEKTROKİMYASAL İŞLEME: DERLEME

Abdulkadir Çebi¹

¹*University of Samsun, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mechanical Engineering, Samsun, Turkey*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3074-6554>*

Hasan Demirtaş²

²*University of Samsun, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mechanical Engineering, Samsun, Turkey.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6067-9674>*

ABSTRACT

Jet electrochemical machining (Jet-ECM) is a non-traditional manufacturing process that uses an electrolytic jet to perform anodic dissolution based on Faraday's laws. Due to it is a non-contact process, there are no drawbacks such as residual stress, thermal stress or tool wear. Because of these advantages, Jet-ECM is widely used in industrial applications. In Jet-ECM, process parameters such as jet pressure, voltage, current, interelectrode gap, cathode and workpiece play an crucial role in machining and surface quality. Assisted systems are used in Jet-ECM to increase machining precision and performance apart from these parameters. These systems can be classified into 4 main categories as laser, ultrasonic, air and abrasive. These systems improved machining precision, machining performance and machining efficiency by designed a hybrid machining method. This paper summarizes works on laser, ultrasonic, air and abrasive assisted Jet-ECM process. In addition, this study presented about studies on photocatalytic-assisted Jet-ECM. It has been observed in the literature that the number of manuscript is listed from highest to lowest as laser, abrasive, ultrasonic, air, plasma and photocatalytic. It has been observed that in laser-assisted Jet-ECM, material removal rate (MRR) and machining precision are improved due to the density of anodic dissolution in the local area. Additionally, this method provides better machining performance than traditional Jet-ECM in removing brittle oxide layers. Similarly, ultrasonic Jet-ECM provides better MRR values than traditional Jet-ECM and causes a reduction in taper values. Abrasive assisted Jet-ECM has the ability to remove metal from the material surface through erosion, corrosion and synergistic effect. It has been observed that in air-assisted Jet-ECM, air acts as a barrier and restricts the hydraulic jump phenomenon. Thus, it has been determined that the risk of sparking between the electrolyte jet and the workpiece is reduced. The works generally those are related to improve the machining accuracy and MRR value and reduce the taper angle of Jet-ECM can be found in the literature. In addition, Jet-ECM plays an vital role in removing layers formed on material surfaces.

Keywords: Jet electrochemical machining, assisted, air, laser, ultrasonic, abrasive.

ÖZET

Jet elektrokimyasal işleme (JEKİ) anodik çözünmenin Faraday Yasaları'na bağlı olarak elektrolitik jet vasıtasıyla yapıldığı geleneksel olmayan bir imalat türüdür. Temassız bir işleme olmasından dolayı artık stres, termal gerilme ve takım aşınması gibi dezavantajları yoktur. JEKİ, bu avantajlarından dolayı endüstriyel uygulamalarda sıklıkla kullanılmaktadır. JEKİ'de jet basıncı, voltaj, akım, boşluk miktarı, takım ve iş parçası gibi proses parametreleri işlemede ve yüzey kalitesinde önemli rol oynamaktadır. Parametreler dışında hassasiyeti arttırmak için JEKİ'de destek sistemleri kullanılmaktadır. Destek sistemleri lazer, ultrasonik, hava ve aşındırıcı olarak 4 ana kategoride sınıflandırılabilir. Bu sistemler hibrit bir işleme yöntemi oluşturarak işleme hassasiyetini, işleme performansını ve işleme

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

verimliliğini arttırmaktadır. Bu çalışma lazer, ultrasonik, hava ve aşındırıcı destekli JEKİ prosesleri üzerine çalışmaları özetlemektedir. Ek olarak, bu çalışma fotokatalitik destekli JEKİ üzerine yapılan çalışmalar hakkında da bilgi sunmaktadır. Literatür incelendiğinde çalışma sayılarının çoktan aza doğru lazer, aşındırıcı, ultrasonik, hava, plazma ve fotokatalitik olarak sıralandığı gözlemlenmiştir. Lazer destekli JEKİ’de lokal bölgede anodik çözünmenin yoğunlaşmasından dolayı malzeme işleme hızı (MİH) ve işleme hassasiyetinin iyileştiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, bu yöntem kırılmalı oksit tabakalarının uzaklaştırılmasında geleneksel JEKİ’ye göre daha iyi performans sağlamaktadır. Benzer şekilde, ultrasonik JEKİ’de geleneksel JEKİ’ye göre daha iyi MİH sonucu sağlarken koniklik değerlerinde azalmaya neden olmaktadır. Aşındırıcı destekli JEKİ erozyon, korozyon ve sinerjistik etki yoluyla malzeme yüzeyinden metal uzaklaştırma yeteneğine sahiptir. Hava destekli JEKİ’de havanın bir bariyer gibi davranıp hidrolik sıçrama fenomenini kısıtlandığı gözlemlenmiştir. Bundan dolayı elektrolit jeti ve iş parçası arasında kıvılcım riski indirildiği belirtilmiştir. Çalışmalarda destekli JEKİ’nin genel olarak işleme hassasiyetini ve MİH değerini iyileştirdiği, delik delme ve kanal açmada ise koniklik açılarını azalttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca malzeme yüzeylerinde oluşan tabakaların uzaklaştırılmasında da önemli rol oynamaktadır.

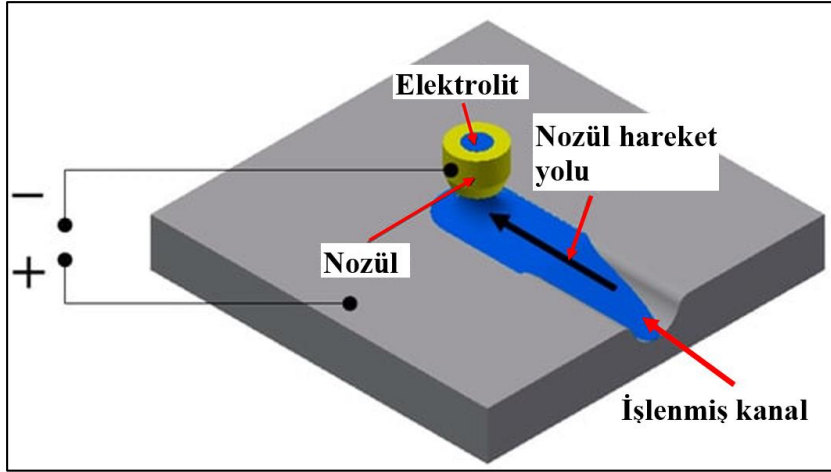
Anahtar Kelimeler: Jet elektrokimyasal işleme, destekli, hava, lazer, ultrasonik, aşındırıcı.

GİRİŞ

Gelişen teknolojiyle birlikte tasarımların minyatürleşmesi ve malzeme özelliklerinin geliştirilmesi sonucunda geleneksel imalat yöntemleri ihtiyaçları karşılayamamaya başlamıştır. Bundan dolayı imalat teknolojilerinde alışılmamış imalat yöntemleri olarak adlandırılan yeni yöntemler ortaya çıkmıştır. Özellikle işlenmesi zor parçaların işleme performansının düşük olması ve işleme sonrası yüzey pürüzlülüklerinin yetersiz olması bu yöntemlerin ortaya çıkışında önemli bir yer tutmaktadır. Hem makro hem mikro olarak malzemelerin işlenmesine olanak sağlayan bu yöntemler karmaşık geometrilerdeki üstün işleme performanslarından dolayı tercih edilmektedir. Ayrıca, bu parçaların yüzey bütünlüğü parçanın performansını ve ömrünü etkilemektedir (La Monaca ve diğerleri, 2021; Liao ve diğerleri, 2021). Bundan dolayı kullanılan yöntemlerden birisi de elektrokimyasal işleme (EKİ) yöntemidir. Geleneksel EKİ yönteminde elektrolit, doğru akım güç kaynağının pozitif ve negatif kutuplarına bağlı elektrotlar arasından geçirilerek işleme sağlanmaktadır. Geleneksel EKİ’de elektrolit 2 elektrot arasından geçirildiği için işleme alanıyla alakalı sınırlandırmalar oluşmaktadır. Bunun yerine jet elektrokimyasal işleme (JEKİ) yöntemi ile bir alana odaklanarak işleme yapmak mümkündür. Ayrıca JEKİ yöntemi aşındırıcı, ultrasonik, hava ve lazer gibi birçok sistemle birlikte kullanılarak hibrit teknoloji olarak da adlandırılan destekli JEKİ yöntemleri kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı destekli JEKİ üzerine yapılmış çalışmaları özetlemektedir.

JET ELEKTROKİMYASAL İŞLEME

JEKİ, EKİ ile birçok benzerliğe sahip olsa da ondan yaklaşık 60 yıl sonra yani 1980’li yılların başında kullanılmaya başlanmıştır (Ippolito, Tornincasa, Capello ve Micheletti, 1981). JEKİ, literatürde elektro jet delme, elektro jet işleme, elektrokimyasal jet işleme gibi birçok farklı isimle de kullanılmaktadır (Speidel ve diğerleri, 2022). JEKİ yönteminde elektrolit, jet nozülün içinden yüksek basınçla işleme bölgesine püskürtülerek işleme yapılmaktadır. Jet nozülün çapı kadar işleme bölgesi oluşmaktadır ve bu işlemenin daha kontrollü bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır. Lokal olarak anodik çözünme gerçekleşmekte ve malzeme elektrolit vasıtasıyla bölgeden uzaklaştırılmaktadır. İş parçası ve jet nozül arasında herhangi bir temas olmadığı için termal ve artık gerilme yoktur. Ayrıca çapak oluşumu, mikro çatlak ve takım aşınması gibi olumsuzluklara bu yöntemde karşılaşılmamaktadır. Malzeme sertliğinden bağımsız olarak işlem yapılabilmesi, makro ve mikro boyutta işleme hassasiyetinin sağlanabilmesi ve düşük takım maliyetlerinden dolayı medikal, havacılık ve savunma sanayileri başta olmak üzere birçok endüstride kullanılmaktadır. Şekil 1’de kanal açma üzerine JEKİ’nin işleme şematiği gösterilmektedir (Yahyavi Zanjani ve diğerleri, 2019).

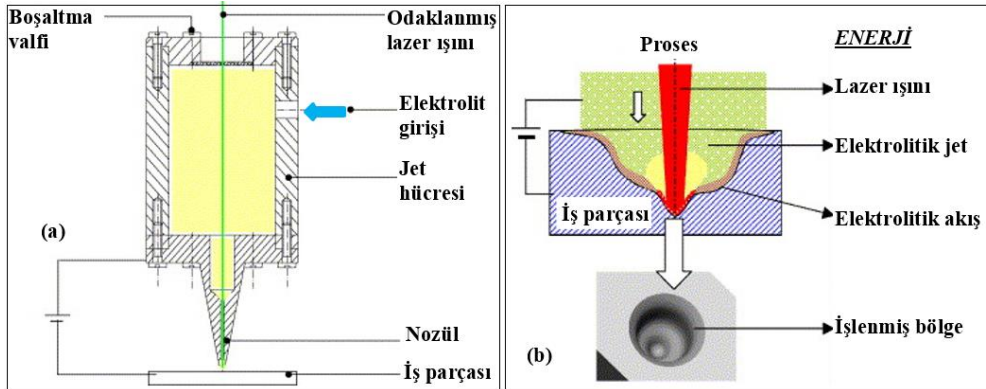


Şekil 1. JEKİ işleme şematığı (Yahyavi Zanjani ve diğerleri, 2019)

JEKİ elektrolit sıcaklığı, voltaj, boşluk, elektrolit türü, jet nozül hareketi, jet nozül ile iş parçası açısı, elektrolit konsantrasyonu, jet nozül ilerleme hızı gibi birçok proses parametresine sahiptir. Bu parametreler işleme performansına, yüzey pürüzlülüğüne, kanal çapına ve derinliğe doğrudan etki etmektedir. Parametrelerin kontrolü ile işlemenin performansı artırılmaktadır. İşleme performansını ve verimliliği arttırmak için bir başka yol ise hibrit teknolojiler kullanılmaktadır. Destekli JEKİ olarak adlandırılan bu teknolojilerde en çok lazer, aşındırıcı, ultrasonik ve hava sistemleri kullanılmaktadır.

Lazer Destekli Jet Elektrokimyasal İşleme

İlk çalışmalar Datta vd. (Datta, Romankiw, Vigliotti ve von Gutfeld, 1989) tarafından 1989 yılında yapılmıştır. Lazer destekli JEKİ, düşük güçteki lazerin ışınıyla elektrolitik jetin bir arada kullanıldığı hibrit yöntemlerin en yaygın olanlarından biridir. Lazer iş parçası yüzeyi ısıtmakta ve termal enerjisi sayesinde reaksiyonların hızlanmasına neden olmaktadır (Kendall, Bartolo, Gillen ve Diver, 2019). EKİ'de olduğu gibi sıcaklık arttıkça elektrolitin sıcaklığı da artmakta ve yüksek elektriksel iletkenlik sayesinde daha yüksek akım yoğunlukları elde edilmektedir (DeSilva, Pajak, Harrison ve McGeough, 2004). Şekil 2'de lazer destekli JEKİ için proses şematığı ve jet hücreğine ait görüntüler gösterilmektedir.

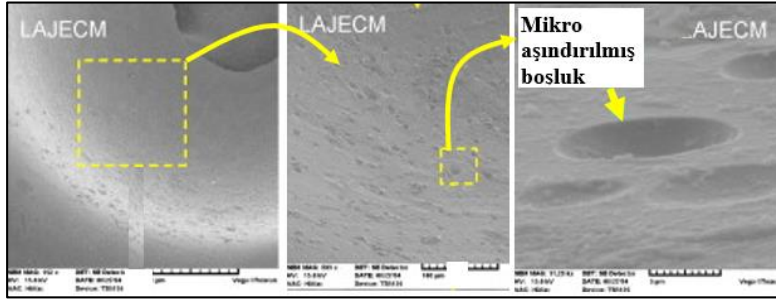


Şekil 2. Lazer destekli JEKİ a) Jet hücresi b) Proses şematığı (Pajak, De Silva, McGeough ve Harrison, 2004)

Lazer ışını çözünmenin odağını daha da küçük bir noktada sağladığından yani lokalizasyonunu iyileştirdiğinden dolayı JEKİ prosesinin işleme hassasiyetini arttırmaktadır. Burada lazer işleme bölgesini termal olarak etkinleştirdiği için akım yoğunluğunu arttırmaktadır (DeSilva ve diğerleri, 2004). Bu da kaçak akım kaynaklı istenmeyen işlemenin önüne geçilmesini sağlamaktadır. Başka bir çalışmada ise lazer ışınının sağladığı lokalizasyon etkisinin yanında yüzeyde oluşan oksit katmanının uzaklaştırılmasını da sağladığını raporlamıştır (De Silva, Pajak, McGeough ve Harrison, 2011). Aynı çalışmada elde edilen sonuçlarda oksit tabakası bulunmayan yüzeyler elde edilmiş ve bu yüzeyler Şekil

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

3'te gösterilmiştir. Ayrıca, jet nozülün giriş çapına yakın noktalarında mikro boşluklar tespit edilmiş ve bu boşlukların kavitasyon kaynaklı olduğu raporlanmıştır (De Silva ve diğerleri, 2011).

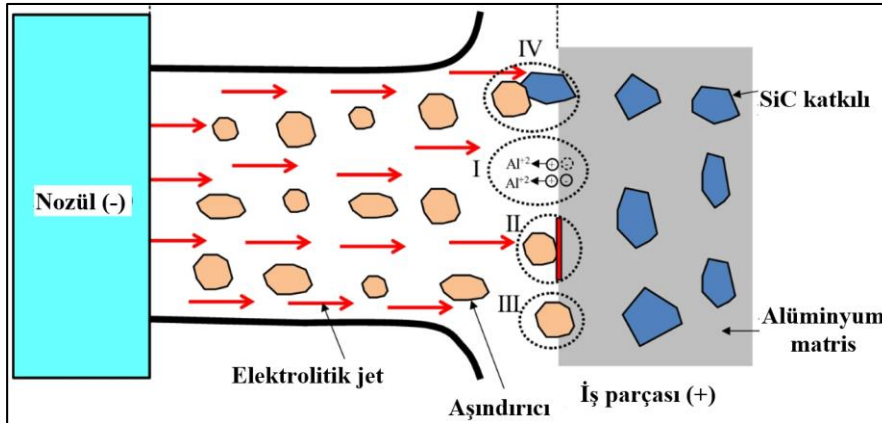


Şekil 3. SEM ile lazer destekli JEKİ ile işlenmiş Hastelloy parçanın görüntüsü (De Silva ve diğerleri, 2011)

Pajak vd. (Pajak, Desilva, Harrison ve Mcgeough, 2006) hasteloy, titanyum alaşımı, paslanmaz çelik ve alüminyum alaşımında malzeme işleme hızını, delikler için yüzey pürüzlülüğünü ve koniklik değerlerini JEKİ yöntemine göre iyileştirdiğini raporlamıştır. Ayrıca lazer enerjisi elektrokimyasal reaksiyonu başlatmak için gerekli olan aktivasyon enerjisini de azaltmaktadır. Bir başka çalışmada lazer destekli JEKİ ile lazer delme karşılaştırılmış ve sıçramanın %95'ten fazla azaldığı raporlanmıştır (Zhang ve Xu, 2012). DeSilva vd. (DeSilva ve diğerleri, 2004) ise alüminyum alaşımı ve paslanmaz çeliğin JEKİ'ye göre %38 oranında daha iyi işleme doğruluğunda işlenebildiğini raporlamıştır.

Aşındırıcı Destekli Jet Elektrokimyasal İşleme

Aşındırıcı destekli JEKİ, aşındırıcı su jeti yöntemine benzer bir yöntemle işleme yapmaktadır. Bu yöntemde elektrolite aşındırıcı parçacıklar eklenerek malzemenin hem kimyasal hem mekanik yöntemlerle işlenmesini sağlamaktır (Kendall ve diğerleri, 2019; Z Liu, Nouraei, Papini ve Spelt, 2014; Zhuang Liu, Nouraei, Spelt ve Papini, 2015). SiC_p/Al kompozitlerinin aşındırıcı destekli JEKİ proses ile işlenmesi Şekil 4'te gösterilmektedir (Zhuang Liu, Gao, Yu ve Guo, 2022).



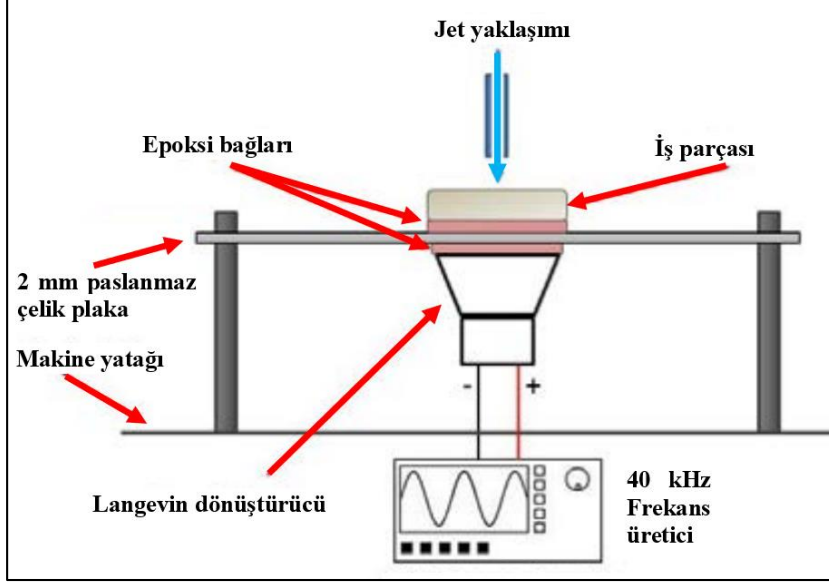
Şekil 4. Aşındırıcı destekli JEKİ proses şematığı (Zhuang Liu ve diğerleri, 2022)

Liu vd. (Zhuang Liu, Gao, Zhao ve Wang, 2018) SS316 çeliğini karmaşık mikro kanal geometrilerinde işlemiştir. Daha yüksek miktarda aşındırıcı kullanılması ve jet hızı, malzeme işleme hızını düşürdüğü ve aşındırıcı erozyonunu arttırdığı belirtilmiştir. Ayrıca Liu vd. (Zhuang Liu ve diğerleri, 2018) ve Zhao vd. (Zhao, Gao, Liu ve Guo, 2018) aşındırıcı destekli JEKİ erozyon, korozyon ve sinerjistik etki yoluyla malzeme yüzeyinden metal uzaklaştırma yeteneğine sahip olduğunu raporlamıştır. SS304 çeliği üzerinde yapılan çalışmalarda tarama hızı yüzey pürüzlülüğüne en çok etki eden parametre olarak bulunmuştur (Zhao ve diğerleri, 2018). Liu vd. (Z. Liu, Nouraei, Papini ve Spelt, 2014) Stellite 12 iş parçası üzerinde yaptığı çalışmalarda JEKİ'ye göre daha yüksek malzeme işleme hızı ve daha düşük yüzey pürüzlülük değerleri elde ettiğini raporlamıştır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Ultrasonik Destekli Jet Elektrokimyasal İşleme

Ultrasonik destekli JEKİ’de bir ultrasonik yayıcı sayesinde takımın ya da çalışma alanının titreşimiyle yapılan işleme türüdür (Kendall ve diğerleri, 2019). Titreşim ile anodik çözünme sonucu ortaya çıkan malzemelerin uzaklaştırılması sağlanmaktadır (Kendall ve diğerleri, 2019). Şekil 5’te ultrasonik destekli JEKİ proses şematığı gösterilmektedir (Mitchell-Smith ve Clare, 2016).

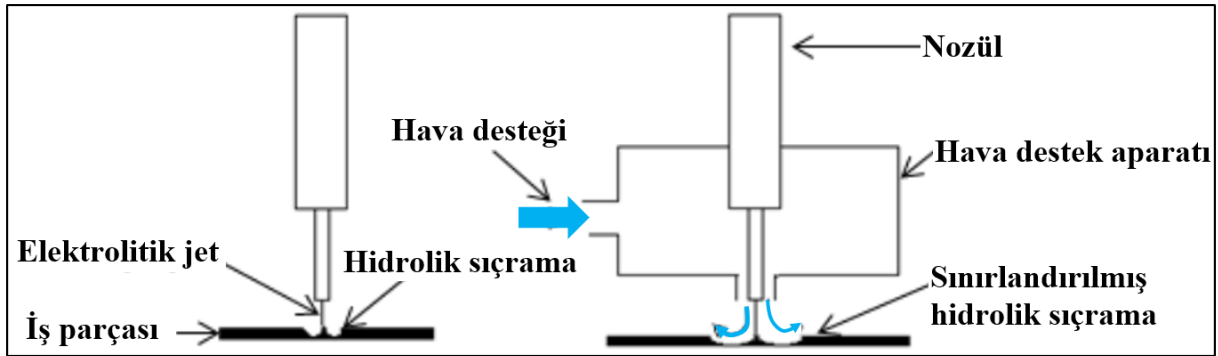


Şekil 5. Ultrasonik destekli JEKİ proses şematığı (Mitchell-Smith ve Clare, 2016)

Mitchell-Smith ve Clare (Mitchell-Smith ve Clare, 2016) pasifleştirici tabakanın ultrasonik destekli JEKİ tarafından kaldırılabileceğini ve bunun işleme performansını arttıracaklarını raporlamıştır. Ayrıca JEKİ’ye göre derinliği arttırdığını ve kerf değerini azalttığını belirlemiştir. Goel ve Pandey (Goel ve Pandey, 2017) ultrasonik işlemenin geleneksel JEKİ’ye göre malzeme işleme hızını arttırdığını ve delik koniklik değerini azalttığını gözlemlemiştir.

Hava Destekli Jet Elektrokimyasal İşleme

Hava Destekli JEKİ’de bir aparat yardımıyla veya doğrudan bir hortum vasıtasıyla jet elektrolitinin çevresine hava verilmesidir (Goel ve Pandey, 2017; Kai, Sai, Kunieda ve Izumi, 2012). Bu yöntemde hidrolik sıçrama engellenerek iş parçasında oluşması muhtemel kaçak işleme engellenmektedir (Kendall ve diğerleri, 2019). Ayrıca bu sayede işleme alanındaki akım yoğunluğu da korunmuş olmaktadır. Şekil 6’da hava destekli JEKİ ve JEKİ yöntemleri gösterilmektedir (Goel ve Pandey, 2014).

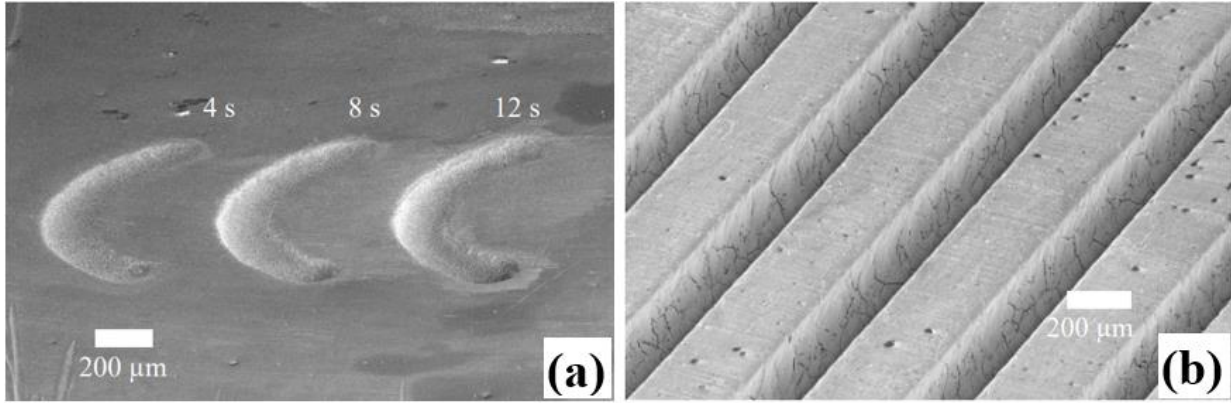


Şekil 6. Hava destekli JEKİ proses şematığı (Goel ve Pandey, 2014)

Goel ve Pandey (Goel ve Pandey, 2014) işleme alanında ince film elektrolit akışı gözlemlemiş ve iş parçası yüzeyinde elektrolitin birikmesi nedeniyle kıvılcım oluşma olasılığının azaldığını raporlamıştır. Ayrıca deliklerde koniklik değerlerinde iyileşme gözlemlenmiştir. Hackert vd. (Hackert, Meichsner ve Schubert, 2008) 3 farklı işleme süresinde yay benzeri şekilde işlemiş ve kaçak işlemeyi önemli oranlarda

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

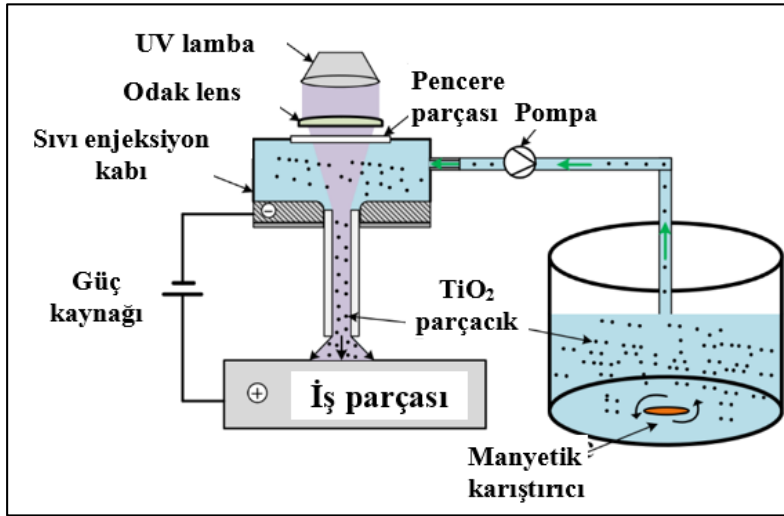
engellemiştir. Ayrıca daha keskin kenarlar elde edilmiştir. Şekil 7’de işleme sonrası SEM görüntüleri gösterilmektedir (Hackert ve diğerleri, 2008).



Şekil 7. a) Çeliklerin yay şeklinde işlenmesi b) Nimonic80A kenar görüntüleri (Hackert ve diğerleri, 2008)

Diğer Destekli Jet Elektrokimyasal İşleme Yöntemleri

Fotokatalitik destekli jet elektrokimyasal işleme manyetik karıştırıcı kullanılarak elektrolitin hazırlandığı ve içeriğinde sadece elektrolitik tuzların bulunmadığı bir yöntemdir. Aşındırıcı TiO_2 parçacıkları iş parçası yüzeyinde aşındırma işlemi yaparken elektrolit sayesinde elektrokimyasal reaksiyonlar da gerçekleşmektedir. Zayıf iletkenliğe sahip malzemelerde bu yöntemin kullanılabilirliği Wang vd. (Wang ve diğerleri, 2022) tarafından araştırılmıştır. Şekil 8’de fotokatalitik jet elektrokimyasal yönteminin şematığı gösterilmektedir (Wang ve diğerleri, 2022). Çalışma sonucunda alüminyum matris elemanlarının anodik çözünme yoluyla uzaklaştırıldığı ve SiC bileşiğinin SiO_2 katmanı oluşturduğunu gözlemlemiştir. Bu katman TiO_2 aşındırıcıları tarafından uzaklaştırılmaktadır.



Şekil 8. Fotokatalitik jet elektrokimyasal işleme yöntemi proses şematığı (Wang ve diğerleri, 2022)

SONUÇLAR

JEKİ, temassız işleme olmasından dolayı artık ve termal gerilmenin olmadığı bir işleme türüdür. Bu yöntem çapak oluşturmaması, takım maliyetinin düşük olması ve malzeme sertliğinden bağımsız işlenmesinden dolayı havacılık, medikal ve savunma sanayileri başta olmak üzere birçok alanda kullanılmaktadır. Birçok proses parametresine sahiptir ve bu parametrelerin kontrolü ile işleme doğruluğunu arttırmaktadır. Ayrıca destek sistemlerini kullanarak hibrit yöntemlerle de işleme doğruluğunu arttırabilmektedir. Destekli JEKİ ile ilgili çalışmalardan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir:

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Lazer destekli JEKİ’de lazer işleme bölgesinde termal enerjiyi aktif etmesinden ve bölgedeki sıcaklığı yükseltmesinden dolayı akım yoğunluğunu arttırmaktadır. Ayrıca işleme lokalizasyonunu iyileştirmektedir.
- Aşındırıcı destekli JEKİ’de yüksek miktarda aşındırıcı kullanılması ve jet hızı, malzeme işleme hızını düşürmekte ve aşındırıcı erozyonunu arttırmaktadır.
- Ultrasonik destekli JEKİ’de geleneksel JEKİ’ye göre derinliğin arttığını ve kerf değerinin azaldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca pasif tabakaların tahribata uğramasını kolaylaştırmaktadır.
- Hava destekli JEKİ’de havanın hidrolik sıçramayı engellediği ve bu sayede kıvılcım olasılığının azaldığını raporlamıştır. Ayrıca kaçak işleme de önemli ölçüde engellenmektedir.
- Fotokatalitik destekli JEKİ’de düşük iletkenliğe sahip malzemelerin işlenmesinde umut vadeden bir yöntemdir.
- Tüm destekli JEKİ yöntemleri malzeme işleme hızını artırırken yüzey pürüzlülük değerlerini azaltmaktadır.

KAYNAKÇA

Datta, M., Romankiw, L. T., Vigliotti, D. R. ve von Gutfeld, R. J. (1989). Jet and Laser-Jet Electrochemical Micromachining of Nickel and Steel. *Journal of The Electrochemical Society*, 136(8), 2251. doi:10.1149/1.2097282

De Silva, A. K. M., Pajak, P. T., McGeough, J. A. ve Harrison, D. K. (2011). Thermal effects in laser assisted jet electrochemical machining. *CIRP Annals*, 60(1), 243–246. doi:https://doi.org/10.1016/j.cirp.2011.03.132

DeSilva, A. K. M., Pajak, P. T., Harrison, D. K. ve McGeough, J. A. (2004). Modelling and Experimental Investigation of Laser Assisted Jet Electrochemical Machining. *CIRP Annals*, 53(1), 179–182. doi:https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)60673-8

Goel, H. ve Pandey, P. M. (2014). Experimental investigations into micro-drilling using air assisted jet electrochemical machining. *IIT Guwahati*, 1(Aimtdr), 1–7.

Goel, H. ve Pandey, P. M. (2017). Experimental investigations into the ultrasonic assisted jet electrochemical micro-drilling process. *Materials and Manufacturing Processes*, 32(13), 1547–1556. doi:10.1080/10426914.2017.1279294

Hackert, M., Meichsner, G. ve Schubert, A. (2008). Generating micro geometries with air assisted jet electrochemical machining. *Proceedings of the 10th Anniversary International Conference of the European Society for Precision Engineering and Nanotechnology, EUSPEN 2008*, 2(May), 420–424.

Ippolito, R., Tornincasa, S., Capello, G. ve Micheletti, G. F. (1981). Electron-Jet Drilling — Basic Involved Phenomena. *CIRP Annals*, 30(1), 87–90. doi:https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)60901-9

Kai, S., Sai, H., Kunieda, M. ve Izumi, H. (2012). Study on Electrolyte Jet Cutting. *Procedia CIRP*, 1, 627–632. doi:https://doi.org/10.1016/j.procir.2012.05.011

Kendall, T., Bartolo, P., Gillen, D. ve Diver, C. (2019). A review of physical experimental research in jet electrochemical machining. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 105(1–4), 651–667. doi:10.1007/s00170-019-04099-x

La Monaca, A., Murray, J. W., Liao, Z., Speidel, A., Robles-Linares, J. A., Axinte, D. A., ... Clare, A. T. (2021). Surface integrity in metal machining-Part II: Functional performance. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 164, 103718.

Liao, Z., la Monaca, A., Murray, J., Speidel, A., Ushmaev, D., Clare, A., ... M’Saoubi, R. (2021). Surface integrity in metal machining-Part I: Fundamentals of surface characteristics and formation mechanisms. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 162, 103687.

Liu, Z., Nouraei, H., Papini, M. ve Spelt, J. K. (2014). Abrasive enhanced electrochemical slurry jet micro-machining: Comparative experiments and synergistic effects. *Journal of Materials Processing*

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Technology, 214(9), 1886–1894. doi:10.1016/j.jmatprotec.2014.04.003

Liu, Z., Nouraei, H., Papini, M. ve Spelt, J. K. (2014). Abrasive enhanced electrochemical slurry jet micro-machining: Comparative experiments and synergistic effects. *Journal of Materials Processing Technology*, 214(9), 1886–1894.

Liu, Zhuang, Gao, C., Yu, X. ve Guo, C. (2022). Improving Machining Localization in Abrasive-Assisted Electrochemical Jet Machining of SiCp/Al Composites using Large Standoff Distance. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 47(7), 8629–8642. doi:10.1007/s13369-021-06382-0

Liu, Zhuang, Gao, C., Zhao, K. ve Wang, K. (2018). Machining of microchannel at SS316 surface using abrasive-assisted electrochemical jet machining. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 95(1), 1143–1152. doi:10.1007/s00170-017-1247-4

Liu, Zhuang, Nouraei, H., Spelt, J. K. ve Papini, M. (2015). Electrochemical slurry jet micro-machining of tungsten carbide with a sodium chloride solution. *Precision Engineering*, 40, 189–198.

Mitchell-Smith, J. ve Clare, A. T. (2016). ElectroChemical Jet Machining of Titanium: Overcoming Passivation Layers with Ultrasonic Assistance. *Procedia CIRP*, 42(Isem Xviii), 379–383. doi:10.1016/j.procir.2016.02.215

Pajak, P. T., De Silva, A. K. M., McGeough, J. A. ve Harrison, D. K. (2004). Modelling the aspects of precision and efficiency in laser-assisted jet electrochemical machining (LAJECM). *Journal of Materials Processing Technology*, 149(1), 512–518. doi:https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2003.10.055

Pajak, P. T., Desilva, A. K. M., Harrison, D. K. ve Mcgeough, J. A. (2006). Precision and efficiency of laser assisted jet electrochemical machining. *Precision Engineering*, 30(3), 288–298. doi:https://doi.org/10.1016/j.precisioneng.2005.09.006

Speidel, A., Bisterov, I., Saxena, K. K., Zubayr, M., Reynaerts, D., Natsu, W. ve Clare, A. T. (2022). Electrochemical jet manufacturing technology: From fundamentals to application. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 180, 103931. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijmachtools.2022.103931

Wang, F., Zhou, J., Wu, S., Kang, X., Gu, L. ve Zhao, W. (2022). Material Removal Mechanism in Photocatalytic Assisted Jet Electrochemical Machining of SiCp/Al. *Micromachines*, 13(9), 1–13. doi:10.3390/mi13091482

Yahyavi Zanjani, M., Hackert-Oschätzchen, M., Martin, A., Meichsner, G., Edelmann, J. ve Schubert, A. (2019). Process Control in Jet Electrochemical Machining of Stainless Steel through Inline Metrology of Current Density. *Micromachines*. doi:10.3390/mi10040261

Zhang, H. ve Xu, J. (2012). Laser drilling assisted with jet electrochemical machining for the minimization of recast and spatter. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 62(9), 1055–1062. doi:10.1007/s00170-011-3830-4

Zhao, K., Gao, C., Liu, Z. ve Guo, C. (2018). Prediction of Surface Roughness in Abrasive Assisted Electrochemical Jet Machining of Micro-Channels. *International Journal of Electrochemical Science*, 13(6), 5460–5473. doi:https://doi.org/10.20964/2018.06.76

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DYE REMOVAL STUDIES FROM WASTEWATER WITH MAGNETIC ADSORBENT PRODUCED FROM RED SLUDGE-LIGNOCELLULOSIC WASTES

Semanur SAĞLAM¹

¹ Graduate Student, Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering, Çanakkale, Turkey.

¹ORCID ID: 0000-0002-5612-4470

Feride N. TÜRK²

Çankırı Karatekin University, Central Research Laboratory Application and Research Centre, Çankırı, Turkey.

²ORCID ID: 0000-0003-3780-7804

Hasan ARSLANOĞLU³

Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering, Çanakkale, Turkey.

³ORCID ID: 0000-0002-3132-4468

ABSTRACT

Adsorption technology is one of the most preferred wastewater treatment technologies for the removal of dyestuffs present in textile wastewater due to its effective and highly efficient removal. In this context, especially in recent years, activated carbons of lignocellulosic origin have been developed. These activated carbons (AC), which are developed with the help of various plant wastes, attract attention due to the fact that they are both cost-effective and easily obtainable.

ACs have disadvantages as well as advantages. In the recovery of ACs from wastewater, in addition to having stages such as centrifugation and filtration techniques, it has pioneered research on the development of flocculation in wastewater. Researchers recommend magnetic activated carbons in this context. Because MACs can be easily recovered from wastewater with the help of a magnet thanks to the external magnetic field they provide. At the same time, no extra treatment is needed in the recovery of MAC from wastewater. Therefore, in our study, magnetic activated carbon was obtained by co-pyrolysis of lignocellulosic wastes and red sludge. Although red sludge is a waste/waste of aluminium plant, it is known for its high iron content. In our study, this aspect was utilised in the production of MAC.

In this study, MAC production process was carried out at temperatures of 200, 400, 600 and 800 °C, 30, 60, 120 and 180 min pyrolysis process and 8 L/min flow rate with N₂ gas. ANN and RSM methods were used to optimise the experiments. FT-IR, SEM-EDX, pHZPC, XPS and XRD analyses were performed to determine the surface morphology and chemistry of the obtained MAC. Langmuir, Freundlich models will be used to determine the adsorption capacity of MAC. Pseudo first and second order kinetic models will also be used. This study was supported by Çanakkale Onsekiz Mart University Scientific Research Coordination Unit with project number FBA-2023-4480.

Keywords: Magnetic activated carbon; dyestuff removal; wastewater treatment

INTRODUCTION

Magnetic adsorbents have emerged in recent years and attracted the attention of researchers. Basically based on adsorption technology, magnetic adsorbents attract attention with their advantages such as high adsorption/desorption capacity, easy recovery, porous structure, high surface area and special rectification (Mehta et al., 2015). Magnetic adsorbents produced by doping materials such as magnetite

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

and iron oxide into adsorbents were used in the removal of colloidal maldelein in water in 1940s (Franzreb et al., 2006; Williams, 1992). In 1995, magnetic adsorbents were evaluated in wastewater treatment by using magnetism in ion resins to remove natural organic substances (Kim et al., 1995). Day by day, thanks to the effectiveness of magnetic adsorbents in wastewater, the studies carried out for their use have increased and studies have been carried out on materials that will provide magnetic properties to the adsorbent.

In order to impart magnetism to the adsorbent, a base adsorbent is obtained by impregnating metal oxides such as Fe (Sağlam et al., 2024), Co (Duan et al., 2015), Ni (Abdolmohammad-Zadeh et al., 2019), Cu (Ren et al., 2008) to the adsorbent. In the literature, many studies have been carried out in order to impregnate these metals into the wastes obtained from lignocellulosic sources both to reduce the cost and within the scope of waste prevention. For example, Karadirek and Okkay (2019) reported in their study that they used the activated carbon obtained from corn cobs attached to silver nanoparticles for levofloxacin removal (Karadirek & Okkay, 2019). In another study, they used biomagnetic activated carbon obtained from mixing lignin and iron powder in phosphate removal (Han et al., 2020). When the literature is examined, fique pulp (Rodríguez-Estupiñán et al., 2021), peanut shell (S. Zhang et al., 2016), palm kernel shell (Jun et al., 2021), poplar leaves (X. Zhang et al., 2022), corn cob husks (Arul et al., 2023), bamboo (Yang et al., 2023) and spent coffee beans (Li et al., 2024).

Lignocellulosic wastes are being evaluated both by the European Union for product development and by China due to its policies based on circular economy practices (D'Adamo et al., 2022; Lu et al., 2021; Mujtaba et al., 2023). In addition, other countries attach great importance to the utilization of biomass within the scope of sustainability and waste management. Because the annual production of LB is 181.5 billion tons, of which only 8.2 billion tons are utilized in different applications (Nisha et al., 2022). LB is converted into chemicals, biocatalysts and bioactive compounds such as bioethanol (Periyasamy et al., 2023), polyols, organic acids and amino acids (Deng et al., 2023). Especially in wastewater management, LB-derived magnetic activated carbons have been produced. In this context, we aim to utilize sugar beet pulp, a lignocellulosic waste.

In this study, red sludge will be used to impart magnetic properties to the adsorbent. RD is a waste of the aluminum plant and is a waste obtained as a result of the bayer process. It results from the calcination of bauxite ore at high temperature, pressure and sodium hydroxide concentration. Various studies have been carried out in the literature on the utilization of RD. These studies are carried out in many fields such as adsorbent, catalyst and doping in asphalt.

In this study, biomagnetic magnetic activated carbon (MAC) was obtained from the co-prolysis of lignocellulosic waste (LB) and red mud (RD). In the process of obtaining MAC, the most suitable material was produced with the help of statistical analysis. For statistical analysis, Taguchi analysis was used according to the L16 orthogonal arrangement in the MINITAB program. Elemental analysis, SEM-EDX, FT-IR, XRD, XPS, BET surface area determination were performed to determine the physicochemical and surface properties of the produced MAC and RD. In addition, VSM analysis was applied to determine the magnetization of MAC. The dyestuff removal capacity will be evaluated in the next stage of the experiments.

METHOD

Synthesis of Bio-Magnetic Activated Carbon

In the preparation phase of MAC, the raw materials to be used were pre-treated and made ready for the experiment. Both red mud and beet pulp were dried at 80 °C for 24 h and the moisture was removed. After drying, they were ground in a mixer. The materials, which were ready for the experiment, were weighed to be mixed in certain proportions according to the experimental set to be carried out. Potassium carbonate was used as activation agent. The weighed raw materials were pyrolyzed at a temperature range of 400-800 °C, 30-180 min, 2 L/min N₂ flow rate and 15 °C/min. After pyrolysis, MAC was weighed and ground in a mortar and pestle. It was then washed with distilled water and then with 5 M HCl acid to 10 times. After these processes were completed, it was left to dry in an oven at 80 °C for 24

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

h. After the dried material was ground again in a pestle and mortar, it was weighed and stored for dyestuff removal experiments. All this production scheme is given in Figure 1.

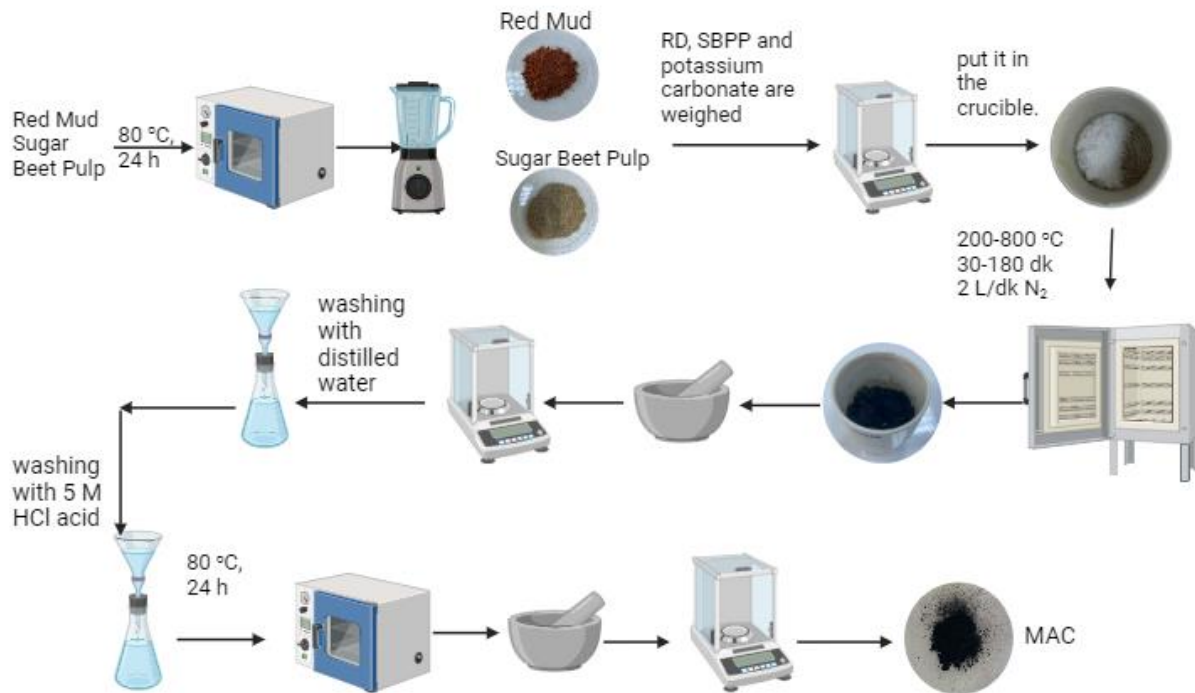


Figure 1. Biomagnetic activated carbon synthesis method.

Statistical Analysis

Taguchi analysis was applied in MINITAB program to optimize the experiments in MAC production. In the statistical analyses, 4 factors (impurity ratio, biomass to potassium carbonate ratio, pyrolysis temperature, and duration) and 4 different levels of L16 orthogonal arrangement were applied. The factors and levels to be used in the experiments are given in Table 1. The experimental set given by MINITAB according to these factors and levels is given in table 2.

Table 1. Factors and their levels.

Factors	Levels			
Impregnation rate	0.5	1	2	5
Temperature (°C)	200	400	600	800
Biomass/ K ₂ CO ₃	0.5	1	2	5
pyrolysis time (min)	30	60	120	180

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 2. Experiment set obtained from Minitab.

No.	Impregnation rate	Temperature (°C)	Biomass/ K ₂ CO ₃	pyrolysis time (min)
1	0.5	200	0.5	30
2	0.5	400	1	60
3	0.5	600	2	120
4	0.5	800	5	180
5	1	200	1	120
6	1	400	0.5	180
7	1	600	5	30
8	1	800	2	60
9	2	200	2	180
10	2	400	5	120
11	2	600	0.5	60
12	2	800	1	30
13	5	200	5	60
14	5	400	2	30
15	5	600	1	180
16	5	800	0.5	120

RESEARCH AND DATA

The results of the elemental analysis of the obtained MAC and RD are given in Tables 3 and 4, respectively. The 32.4% iron content of red mud is noteworthy. When the iron content of red mud is examined in the literature, different values such as 30.9% (He et al., 2013), 40.8% (Tsakiridis et al., 2004), 31.5% (Kumar & Kumar, 2013) were observed. The reason for this difference is due to the bauxite ore used and it is known that the average value varies between 30 and 60% (Khairul et al., 2019). On the other hand, the obtained MAC was observed to have a high carbon content of 36.4%.

FT-IR results of MAC and RD are given in Figure 2. Magnetite on the surface of MAC was observed in FT-IR results. On the other hand, SEM-EDX results for both red mud and MAC are given in Figures 3 and 4. It was observed that the porosity on the surface increased and the specific surface area increased. At the same time, we observed that magnetite was successfully doped on the surface of MAC in EDX results.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 3. Results of RD's elemental analysis.

Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Na ₂ O	TiO ₂	CaO	[P ₂ O ₅ , SO ₃ , K ₂ O, Cl, F, MgO, Cr ₂ O ₃ MnO, NiO, SrO, Y ₂ O ₃ , ZrO ₂ , BaO, CeO ₂ , Nd ₂ O ₃ ve PbO]
%32.4	%20.2	%13.01	%9.8	%3.4	%3.2	%0.1

Table 4. Results of MAC's elemental analysis.

%N	%C	%H	%S
0,2685992	36,456402	0,7380633	0,0908647

Table 5. Specific surface area, pore volume and pore diameter of RD.

	BET (m ² g ⁻¹)	pore volume (cm ³ g ⁻¹)	pore diameter (nm)
RD	8.59	0.067	3.95

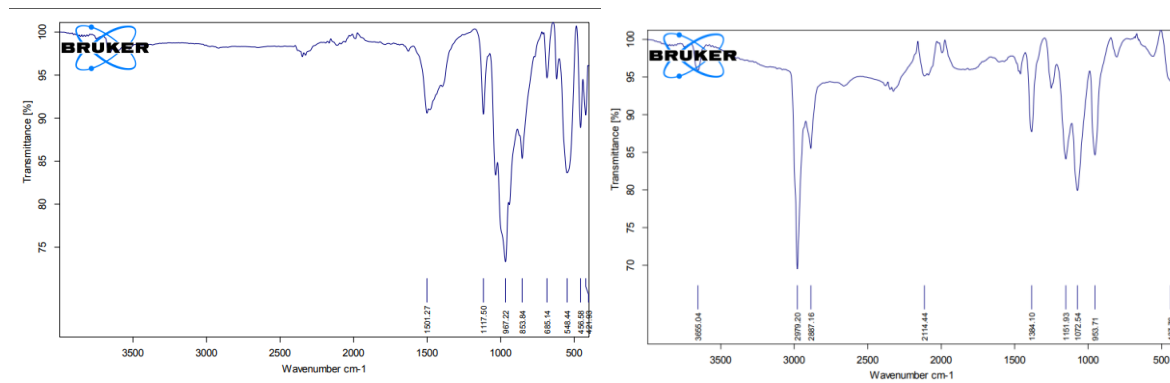


Figure 2. FT-IR results of RD and MAC, respectively.

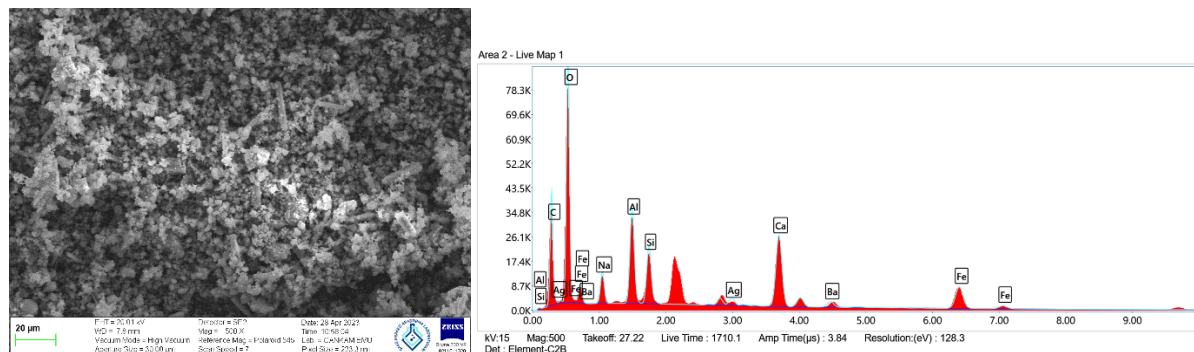


Figure 3. SEM image of RD.

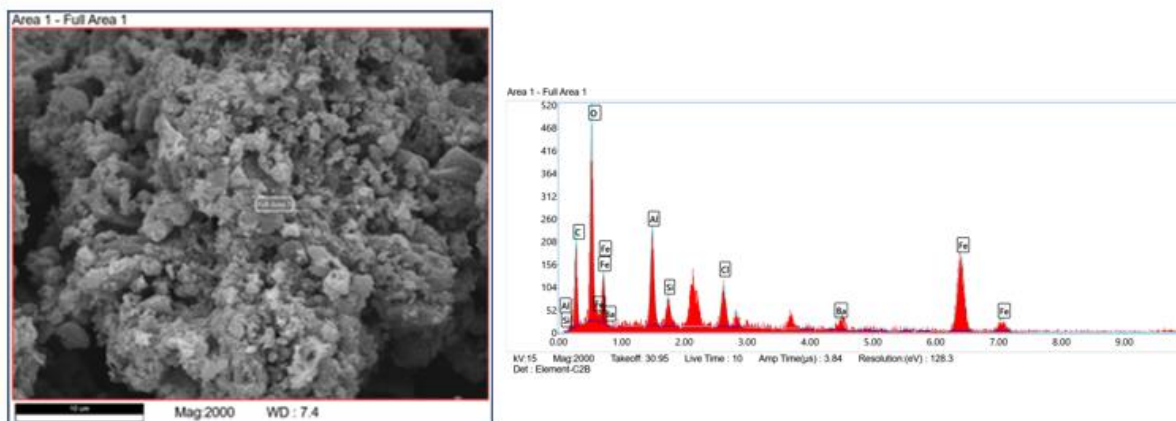


Figure 4. SEM image of MAC..

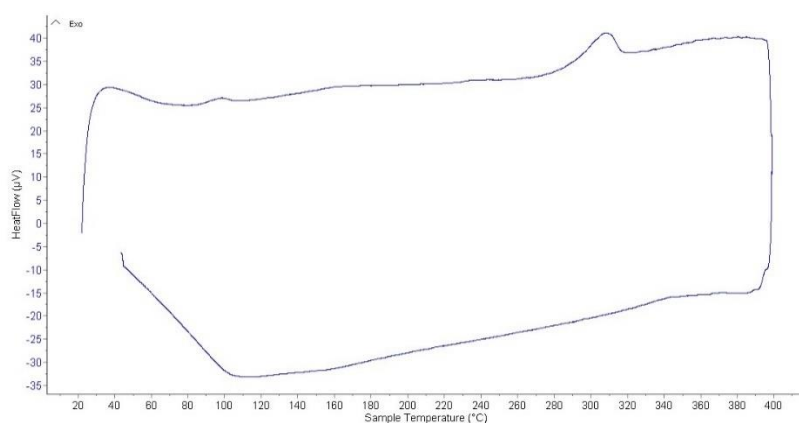


Figure 5. DSC analysis of RD.

RESULTS

The production of MAC from the co-pyrolysis of red sludge with lignocellulosic wastes was successfully carried out. In this study, the evaluation of lignocellulosic wastes within the scope of magnetic adsorbent production and the great potential of red sludge were revealed. Although many studies have been carried out on the production of bio magnetic adsorbents from lignocellulosic sources, no previous study has been observed on behalf of sugar beet pulp and red mud. It has been proved that the haematite in red sludge transforms into magnetite after pyrolysis and gives magnetic properties to the material. As a result of the statistical analyses used in its production, the most suitable magnetic adsorbent was obtained in experiment set 16 (800 oC, 2 h pyrolysis time, 5:0.55 impurity ratio). As a result of SEM-EDX, FT-IR, BET, XRD, elemental analysis and XRD analyses carried out in this study, it can be said that rational results have been obtained in the name of industrial symbiosis sustainability development. Analyses for dyestuff removal, which is the continuation of the study, are ongoing and the adsorption capacity of MAC will also be obtained within the scope of the results.

REFERENCE

Abdolmohammad-Zadeh, H., Ayazi, Z., & Naghdi, Z. (2019). Nickel oxide/chitosan nano-composite as a magnetic adsorbent for pre-concentration of Zn(II) ions. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 488, 165311. <https://doi.org/10.1016/J.JMMM.2019.165311>

Arul, A., Kavitha, S., Anand Babu Christus, A., Surya, V. J., Ravikumar, A., & Sivalingam, Y. (2023). Enhanced removal of Pb (II) and Cd (II) ions from aqueous systems using coated magnetic nanoparticles in activated carbon derived from corncob waste. *Surfaces and Interfaces*, 40, 103095. <https://doi.org/10.1016/J.SURFIN.2023.103095>

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- D'Adamo, I., Gastaldi, M., & Morone, P. (2022). Economic sustainable development goals: Assessments and perspectives in Europe. *Journal of Cleaner Production*, 354, 131730. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131730>
- Deng, W., Feng, Y., Fu, J., Guo, H., Guo, Y., Han, B., Jiang, Z., Kong, L., Li, C., Liu, H., Nguyen, P. T. T., Ren, P., Wang, F., Wang, S., Wang, Y., Wang, Y., Wong, S. S., Yan, K., Yan, N., ... Zhou, H. (2023). Catalytic conversion of lignocellulosic biomass into chemicals and fuels. *Green Energy & Environment*, 8(1), 10–114. <https://doi.org/10.1016/J.GEE.2022.07.003>
- Duan, S., Tang, R., Xue, Z., Zhang, X., Zhao, Y., Zhang, W., Zhang, J., Wang, B., Zeng, S., & Sun, D. (2015). Effective removal of Pb(II) using magnetic Co_{0.6}Fe_{2.4}O₄ micro-particles as the adsorbent: Synthesis and study on the kinetic and thermodynamic behaviors for its adsorption. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 469, 211–223. <https://doi.org/10.1016/J.COLSURFA.2015.01.029>
- Franzreb, M., Siemann-Herzberg, M., Hobley, T. J., & Thomas, O. R. T. (2006). Protein purification using magnetic adsorbent particles. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 70(5), 505–516. <https://doi.org/10.1007/S00253-006-0344-3/TABLES/4>
- Han, T., Lu, X., Sun, Y., Jiang, J., Yang, W., & Jönsson, P. G. (2020). Magnetic bio-activated carbon production from lignin via a streamlined process and its use in phosphate removal from aqueous solutions. *Science of The Total Environment*, 708, 135069. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2019.135069>
- He, J., Jie, Y., Zhang, J., Yu, Y., & Zhang, G. (2013). Synthesis and characterization of red mud and rice husk ash-based geopolymer composites. *Cement and Concrete Composites*, 37(1), 108–118. <https://doi.org/10.1016/J.CEMCONCOMP.2012.11.010>
- Jun, K. C., Buthiyappan, A., & Abdul Raman, A. A. (2021). Application of magnetic-biomass-derived activated carbon as an adsorbent for the treatment of recalcitrant wastewater. *Chemical Papers*, 75(10), 5279–5295. <https://doi.org/10.1007/S11696-021-01679-8/FIGURES/14>
- Karadirek, Ş., & Okkay, H. (2019). Ultrasound assisted green synthesis of silver nanoparticle attached activated carbon for levofloxacin adsorption. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 105, 39–49. <https://doi.org/10.1016/J.JTICE.2019.10.007>
- Khairul, M. A., Zanganeh, J., & Moghtaderi, B. (2019). The composition, recycling and utilisation of Bayer red mud. *Resources, Conservation and Recycling*, 141, 483–498. <https://doi.org/10.1016/J.RESCONREC.2018.11.006>
- Kim, J. M., Kwak, J. H., Jun, S., & Ryoo, R. (1995). Ion Exchange and Thermal Stability of MCM-41. *J. Phys. Chem*, 99, 16742–16747. <https://pubs.acs.org/sharingguidelines>
- Kumar, A., & Kumar, S. (2013). Development of paving blocks from synergistic use of red mud and fly ash using geopolymerization. *Construction and Building Materials*, 38, 865–871. <https://doi.org/10.1016/J.CONBUILDMAT.2012.09.013>
- Li, Z., Jiang, T., Huo, H., Zhang, Y., Wang, X., Guo, J., & Ma, Y. (2024). Magnetic activated carbon from spent coffee grounds: iron-catalyzed CO₂ activation mechanism and adsorption of antibiotic lomefloxacin from aqueous medium. *Environmental Science and Pollution Research International*, 31(3), 4140–4153. <https://doi.org/10.1007/S11356-023-31455-Y/FIGURES/13>
- Lu, X., Zhang, Y., Lin, C., & Wu, F. (2021). Analysis and comprehensive evaluation of sustainable land use in China: Based on sustainable development goals framework. *Journal of Cleaner Production*, 310, 127205. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127205>
- Mehta, D., Mazumdar, S., & Singh, S. K. (2015). Magnetic adsorbents for the treatment of water/wastewater—A review. *Journal of Water Process Engineering*, 7, 244–265. <https://doi.org/10.1016/J.JWPE.2015.07.001>
- Mujtaba, M., Fernandes Fraceto, L., Fazeli, M., Mukherjee, S., Savassa, S. M., Araujo de Medeiros, G., do Espírito Santo Pereira, A., Mancini, S. D., Lipponen, J., & Vilaplana, F. (2023). Lignocellulosic

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

biomass from agricultural waste to the circular economy: a review with focus on biofuels, biocomposites and bioplastics. *Journal of Cleaner Production*, 402, 136815. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2023.136815>

Periyasamy, S., Beula Isabel, J., Kavitha, S., Karthik, V., Mohamed, B. A., Gizaw, D. G., Sivashanmugam, P., & Aminabhavi, T. M. (2023). Recent advances in consolidated bioprocessing for conversion of lignocellulosic biomass into bioethanol – A review. *Chemical Engineering Journal*, 453, 139783. <https://doi.org/10.1016/J.CEJ.2022.139783>

Ren, Y., Wei, X., & Zhang, M. (2008). Adsorption character for removal Cu(II) by magnetic Cu(II) ion imprinted composite adsorbent. *Journal of Hazardous Materials*, 158(1), 14–22. <https://doi.org/10.1016/J.JHAZMAT.2008.01.044>

Rodríguez-Estupiñán, P., Correa-Navarro, Y. M., Giraldo, L., & Moreno-Piraján, J. C. (2021). *Lignocellulosic Wastes as Precursor of Carbonaceous Magnetic Adsorbents by Organic and Inorganic Pollutants Adsorption*. 105–142. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64092-7_4

Sağlam, S., Türk, F. N., & Arslanoğlu, H. (2024). Synthesis of magnetic activated carbon from industrial waste: characterization, tetracycline removal and interpretation of its mechanism. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 1, 1–15. <https://doi.org/10.1007/S13399-023-05229-Y/FIGURES/14>

Tsakiridis, P. E., Agatzini-Leonardou, S., & Oustadakis, P. (2004). Red mud addition in the raw meal for the production of Portland cement clinker. *Journal of Hazardous Materials*, 116(1–2), 103–110. <https://doi.org/10.1016/J.JHAZMAT.2004.08.002>

Williams, R. A. (1992). Colloid and surface engineering: applications in the process industries. (*No Title*). <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130282271156811008>

Yang, F., Jin, C., Wang, S., Wang, Y., Wei, L., Zheng, L., Gu, H., Lam, S. S., Naushad, M., Li, C., & Sonne, C. (2023). Bamboo-based magnetic activated carbon for efficient removal of sulfadiazine: Application and adsorption mechanism. *Chemosphere*, 323, 138245. <https://doi.org/10.1016/J.CHEMOSPHERE.2023.138245>

Zhang, S., Tao, L., Zhang, Y., Wang, Z., Gou, G., Jiang, M., Huang, C., & Zhou, Z. (2016). The role and mechanism of K₂CO₃ and Fe₃O₄ in the preparation of magnetic peanut shell based activated carbon. *Powder Technology*, 295, 152–160. <https://doi.org/10.1016/J.POWTEC.2016.03.034>

Zhang, X., Li, Y., He, Y., Kong, D., Klein, B., Yin, S., & Zhao, H. (2022). Co-pyrolysis characteristics of lignite and biomass and efficient adsorption of magnetic activated carbon prepared by co-pyrolysis char activation and modification for coking wastewater. *Fuel*, 324, 124816. <https://doi.org/10.1016/J.FUEL.2022.124816>

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

CORE THEMATIC AREAS OF PEOPLE SERVICES MANAGER (PSM) IN IT INDUSTRY OF PAKISTAN

¹*Muhammad FAISAL*

Allama Iqbal Open University

Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan

ORCID: 0000-0002-5797-766X

²*Reema Shaheen*

Ph.D. Scholar – Faculty of Computer Science and Information Technology, Universiti Malaysia Sarawak

(UNIMAS) and Lecturer, Jazan University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9454-9250>

³*Munir AHMAD*

National University of Science and Technology, Islamabad, Pakistan.

ABSTRACT

Dr Faisal defined the thematic areas a People Services Manager in the Pakistani IT industry might focus on, Attracting, sourcing, interviewing, and onboarding top IT talent in a competitive market. This involves developing effective recruitment strategies and staying up-to-date with Pakistani labor laws. Managing employee grievances, disputes, and disciplinary issues. This requires a strong understanding of Pakistani labor laws and conflict resolution skills. Developing competitive salary structures, benefits packages, and incentive programs to attract and retain skilled IT professionals in Pakistan. Setting clear performance goals, providing regular feedback, and implementing performance improvement plans, while navigating potential cultural nuances in performance feedback. Maintaining accurate employee records, managing payroll, leave administration, and ensuring compliance with relevant regulations. Identifying training needs, designing and delivering technical and soft skills training programs, and fostering opportunities for continuous learning to keep up with rapid technological advancements within the IT sector. Guiding employees regarding career paths and growth opportunities within the IT field. This might involve mentorship programs and succession planning. Building a Promoting a transparent, inclusive, and innovative work environment aligned with the IT industry's dynamic nature. This may include fostering a balance between traditional Pakistani work culture and the expectations of employees within the modern tech sector. Implementing initiatives for mental and physical health, work-life balance, and stress management, specifically tailored to the IT workforce. Creating strategies to promote a diverse and inclusive workforce, especially addressing potential gender disparities within the Pakistani IT scene. Staying ahead of the curve on HR technology tools and software for streamlining processes such as recruitment, payroll, and performance management. Leveraging HR data to make informed decisions about talent acquisition, retention, and development strategies. As remote and hybrid work becomes more common, adjusting policies, communication strategies, and engagement techniques to suit the changing workplace dynamics in Pakistan. The specific thematic areas will vary depending on the size of the company, its specific focus within the IT industry, and the needs of its workforce.

Keywords: thematic, strategies, grievances, nuances, curve, hybrid.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

TAŞKIN VE SEDİMENT KONTROLÜNDE ISLAH SEKİSİ VE TERSİP BENTLERİNİN ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF RETENTION DAMS AND OPPOSITE EMBANKMENTS IN FLOOD AND SEDIMENT CONTROL

Furkan ACAR

MSc. student, Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Bursa, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-0238-4293

Abdullah Emin AKAY

Professor, Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Bursa, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-6558-9029

ÖZET

Türkiye'nin coğrafi yapısı sonucunda içinde bulunan akarsuların yatak eğimleri yüksektir. Bununla birlikte değişken yağış rejimleri nedeniyle yağışlar düzensiz yağmakta ve bunun sonucunda akarsuların taşkın ve sel yapma potansiyeli artmıştır. Son yıllarda ülkemizde taşkın afeti artış göstermiştir. Taşkın öncelikle can ve mal güvenliğini tehdit eden, ülkemizin mali kaynaklarını olumsuz etkileyen doğal afettir. Bu sorunlar sonucunda taşkınlara önlem alma zorunluluğu doğmuştur. Türkiye'de taşkınların kontrol altına alınması işini DSİ Genel Müdürlüğü üstlenmektedir. DSİ'nin taşkın çalışmalarında en etkili koruma tedbirleri üst havzada uygulanan tedbirlerdir. Üst havzada yapılan çalışmalarda genellikle tercihe edilen ıslah sekisi ve tersip bentleridir. Birbirine çok benzeyen bu iki yapı inşası ve işlevleri itibarıyla farklılaşmaktadır. Islah sekisi; sel derelerinde tabanın korunması, göçüntülü, heyelanlı kıyıların ve yamaç eteklerinin desteklenmesi, yatak yükü taşınımının azaltılması ya da fazla taşıtının uygun yerlerde depolanması amacıyla, dere yataklarında oluşturulan tek ya da bir dizi yapıdır. Tersip bentleri ise fazla miktarda sediment taşıyan ve bu nedenle mansapta çeşitli problemlere neden olan akarsuların havzalarından kaynaklanan sedimenti mansaba intikal etmeden depolamak amacıyla akarsu yataklarında inşa edilen enine yapılara ise tersip bendi ya da biriktirme barajları denmektedir. Tersip bentleri ve ıslah sekileri can ve mal güvenliği için düzensiz yağış rejimi ve eğimi yüksek akarsu bulunan alanlarda elzem yapılardır. Bu yapılar aşırı yağış sonrası akarsuyun yıkıcı etkilerini yavaşlatarak taşkın oluşması engeller veya zararlarını en aza indirir.

Anahtar Kelimeler: Taşkın, Sediment üretimi, Erozyon, Islah sekisi, Tersip bendi

ABSTRACT

As a result of Turkey's geographical structure, the bed slopes of the rivers in it are high. However, due to variable precipitation regimes, precipitation falls irregularly and as a result, the flood potential of rivers has increased. In recent years, flood disasters have increased in our country. Flood is a natural disaster that primarily threatens the safety of life and property and negatively affects our country's financial resources. As a result of these problems, it became necessary to take precautions against floods. General Directorate of State Water Works (SWW) undertakes the task of controlling floods in Turkey. The most effective protection measures in SWW 's flood studies are the measures applied in the upper basin. In studies carried out in the upper basin, the generally preferred retention dams and opposite embankments. These two structures, which are very similar to each other, differ in terms of their construction and functions. Retention dam is a single or a series of structures formed in stream beds in order to protect the bottom of flood streams, to support rutted, landslide banks and slopes, to reduce bed load transport or to store excess overflow in suitable places. The opposite embankments built in stream beds to store the sediment originating from the basins of the rivers, which carry large amounts of sediment and therefore cause various problems downstream, before it is transferred to the downstream,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

are called dams or accumulation dams. Opposite embankments and retention dams are essential structures for the safety of life and property in areas with irregular rainfall regimes and high-slope streams. These structures prevent floods or minimize their damage by slowing down the destructive effects of streams after excessive rainfall.

Keywords: Flood, Sediment production, Erosion, Retention dams, Opposite embankments

1. GİRİŞ

Ülkemizin coğrafi yapısı ve farklı yağış rejimleri sonucunda oluşan taşkınlar depremden sonra en çok can kaybı ve maddi zarar meydana getiren doğal afettir. Taşkınlar aşırı yağış sonrasında içinde yüksek oranda rüsubat bulunan su kütlelerinin tarım arazileri ve yerleşim yerlerine akış göstermesiyle zarar meydana getirir. Doğal dengenin bozulması taşkınları oluşturur (Şekil 1).



Şekil 1. Rize ili taşkın afeti (URL 1)

Ayrıca arazinin jeolojik özellikleri, toprak yapısı, bitki örtüsü ve yağış miktarı taşkın meydana gelmesinde etkilidir. Küresel iklim değişikliğinin neden olduğu düzensiz yağış rejimleri ve yanlış arazi kullanımı nedeniyle taşkın oluşumu son zamanlarda artış göstermiştir. Taşkınların sebep olduğu can ve mal kayıplarını engellemek için gereken tedbirlerin alınması elzemdir. Ancak bu tedbirler doğaya en uygun ve en ekonomik şekilde alınmalıdır. Türkiye’de taşkınlar karşı tedbirleri Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Taşkın Kontrol Daire Başkanlığı almaktadır.

Taşkın Kontrol Dairesi Başkanlığı taşradaki DSİ Bölge Müdürlüklerindeki mühendislerin ön inceleme raporu hazırlanarak çalışmaların uygunluğu incelenerek proje hayata geçirilmektedir.

Bu raporun hazırlanmasında;

1. Taşkın ve rüsubat kontrolü için gerekli planlama (büro ve arazi) çalışmaları,
2. Taşkın ve rüsubat kontrolü yapılarının temel tasarım esasları,
3. Taşkın ve rüsubat kontrolü tipleri,
4. Akarsu yatağı düzenleme çalışmaları,
5. İlgili sanat yapıları,
6. Metraj ve keşif hesapları, fayda-maliyet analizleri,

İşleri yapılarak DSİ Genel Müdürlüğüne bağlı Taşkın Kontrol Dairesi Başkanlığına gönderilmektedir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

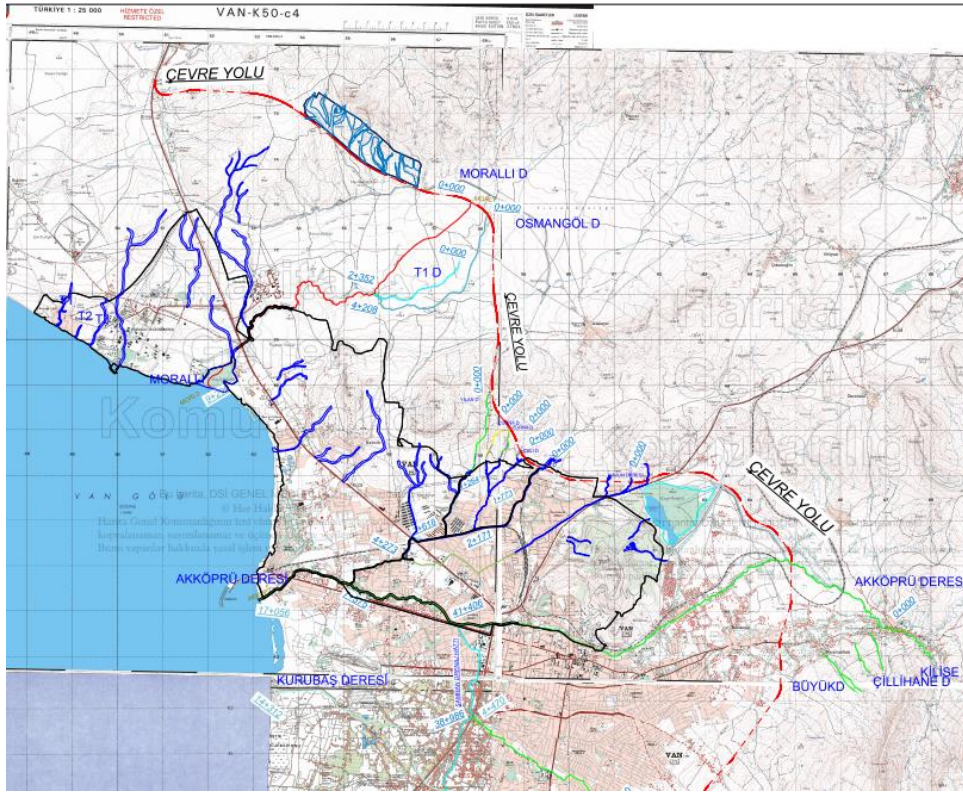
2. BÜRO ÖN ÇALIŞMALARI VE ARAZİ İŞLERİ

Taşkın afetinden hemen sonra olay yerine gidilip, bölgede yaşanan zararlar, can ve mal kayıpları tespit edilip kayıt altına alınır. Devamında zarara uğrayan bölgede alınacak tedbirler tartışılıp karar verilir. Sonrasında taşkın kontrol ve rüsubat kontrolüne yönelik planlamaya geçilir. Tartışmalar sonucunda genel olarak tersip bentleri ya da ıslah sekilerinin inşa edilmesine karar verilmektedir.

Planlama ve büro ön çalışmalarında çalışma alanının 1/25000 ölçekli haritaları elde edilir. Uydu görüntüleri ve hava fotoğraflarından dereler ve yan kolları incelenir. Arazi kullanım durumları ve yerleşim yerinde geçmiş yıllara göre oluşan değişimler incelenir. CBS sistemleri kullanılarak bahse konu alanların toprak yapısı, eğim grubu, arazi kullanım durumu ve meşçere haritası oluşturulur (Şekil 2). Ayrıca daha önceden akarsu yatağına müdahalelerin olup olmadığına bakılır. Yapılan bu çalışmalar yukarı havza müdahalelerini oluşturmaktadır.

3. YUKARI HAVZA MECRA ISLAHI ÖNLEMLERİ

Yukarı havzada bulunan ana ve yan derelerin taban eğiminin düşürmek suretiyle suyun akış hızının düşürülmesi, bunun sonucunda da sürüklenme gücünü azaltarak yukarı havzadan taşınan rüsubatı akarsuyun üst kotlarında biriktirmek, akarsuyun bulunduğu mecrada taban ve kıyı oyuntularını önlemek için ıslah sekisi ya da tersip bendi yapıları inşa edilmektedir (Selek ve Deniz, 2017).



Şekil 2. 1/25000 memleket haritası (Dinçsoy, 2008)

Yapılacak bu yapıların yan ve ana derelere en uygun şekilde yapılması önem arz etmektedir. Derenin yatak genişliği, yapılacağı arazinin mülkiyet durumu, maliyet ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesiyle söz konusu alana yapılacak yapıya karar verilir. Bu yapılardan ıslah sekileri ve tersip bentleri genel olarak tercih edilmektedir (Şekil 3, 4). Islah sekileri ve tersip bentleri statik, hidrolik hesapları ile yapı malzemelerine göre değişen tipleri ve boyutları haricinde aralarında çıplak gözle bakıldığında bir fark görülmemektedir (Akman, 2021).

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



Şekil 3. Kargir ıslah sekisi Sivas Suşehri Çamlığöze Barajı, Uludere (Dinçsoy, 2008)



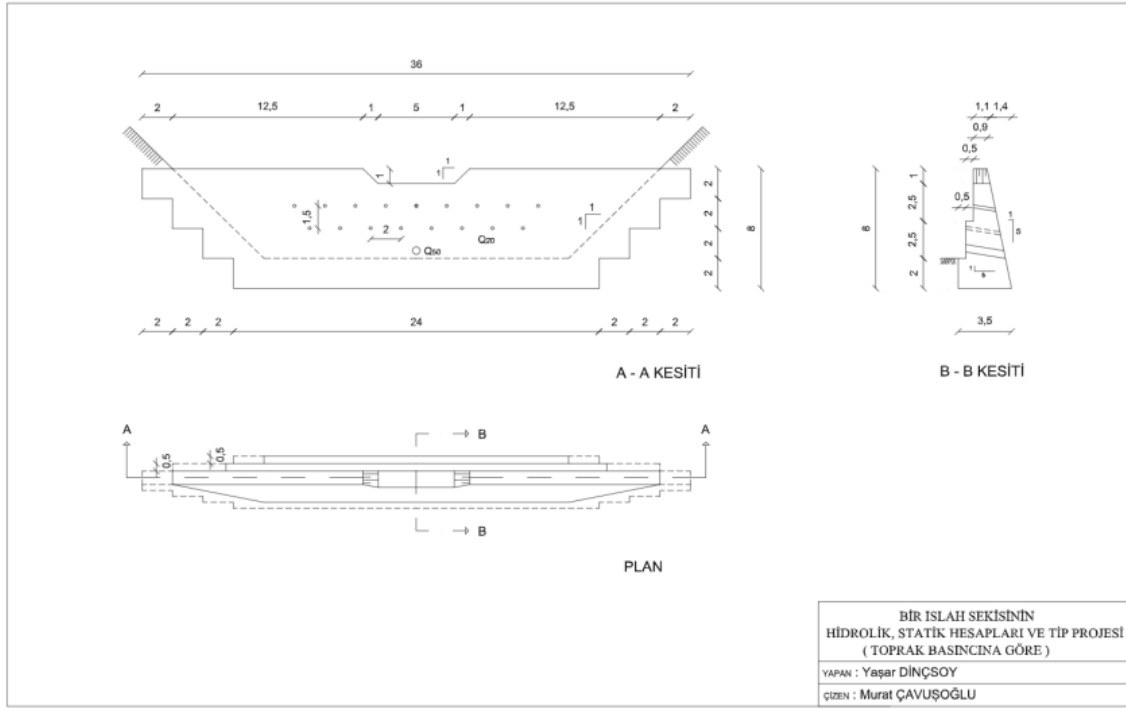
Şekil 4. Düşü havuzlu kargir tersip bendi Kırıkkale, Hasandede-Kaledere (Dinçsoy, 2008)

3.1. ISLAH SEKİLERİ

Akarsu mecralarındaki erozyonu önlemek için en etkili ıslah şekli olup, ıslah sekileri de en etkili enine yapılardan biridir (Şekil 5). Islah sekisi; sel derelerinde tabanın korunması, göçüntülü, heyelanlı kıyıların ve yamaç eteklerinin desteklenmesi, yatak yükü taşınımının azaltılması ya da fazla taşınımın uygun yerlerde depolanması amacıyla, dere yataklarında oluşturulan tek ya da bir dizi yapıdır (Dinçsoy, 2019).

Derelerde taban eğiminin düşürülerek suyun hızının, dolayısıyla sürüklenme gücünün azaltılması suretiyle mecralardaki erozyonu önlemek için en etkili ıslah şeklidir. Bu amaçla dere eksenine dik olarak inşa edilen tek ya da kademeli yapılara enine yapılar denmektedir. Enine yapıların en tekili olanları ise ıslah sekileridir (Dinçsoy, 2013).

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



Şekil 5. Islah sekisi (Dinçsoy, 2013)

Islah sekilerinin amacı; inşa edildiği yerlerde membaya doğru yeterli mesafede derelerin kıyı ve tabanlarının korunması, oyulmaların sonucunda oluşan taban göçmelerinin kontrol altına alınmasıdır. Bu temel fonksiyonların dışında;

- Belirli miktardaki suyu geçici olarak depolamak
- Belirli mesafede derenin yatak eğimini düşürmek
- Dere tabanına çöken materyalin tekrar taşınmasını engellemek
- Yukarı havzaya yapılacak olan diğer yapıları desteklemek
- Daha yukarıdan gelecek olan sedimenti durdurmak
- Boyutları büyük olan yatak yükünün hareket etmesini engellemek

Islah sekileri, işlevlerine ve problemin durumuna göre; mevzi yatak erozyonunun önlenmesi amacıyla münferit, akarsu yataklarındaki oyulmalar ve yamaç göçmeleri boyunca sistematik, heyelanlar ve büyük yamaç göçmelerini önlemek için, birbirinin dolgusu üzerine kademeli olarak inşa edilebilmektedir (Dinçsoy, 2019).

Kesit açısından çok tercih edilen tip yamuk kesitli seki tipidir. Statik ve ekonomik açıdan en uygun olan seki budur. Bu tipte membranın yüzü dik, mansap yüzüne %20 ila %25 eğim verilmektedir. Seki inşasında ana amacımız biriken rüsubatla derenin denge eğimini oluşturmaktır. Bu oluşturulduğunda taban ve kıyı oyulmaları sonucunda oluşan heyelanlar önlenecektir. Bu hususta taşınan malzemenin öz kütlesi dane boyutu ve granülometrisi denge eğiminin oluşmasında önemli rol oynamaktadır.

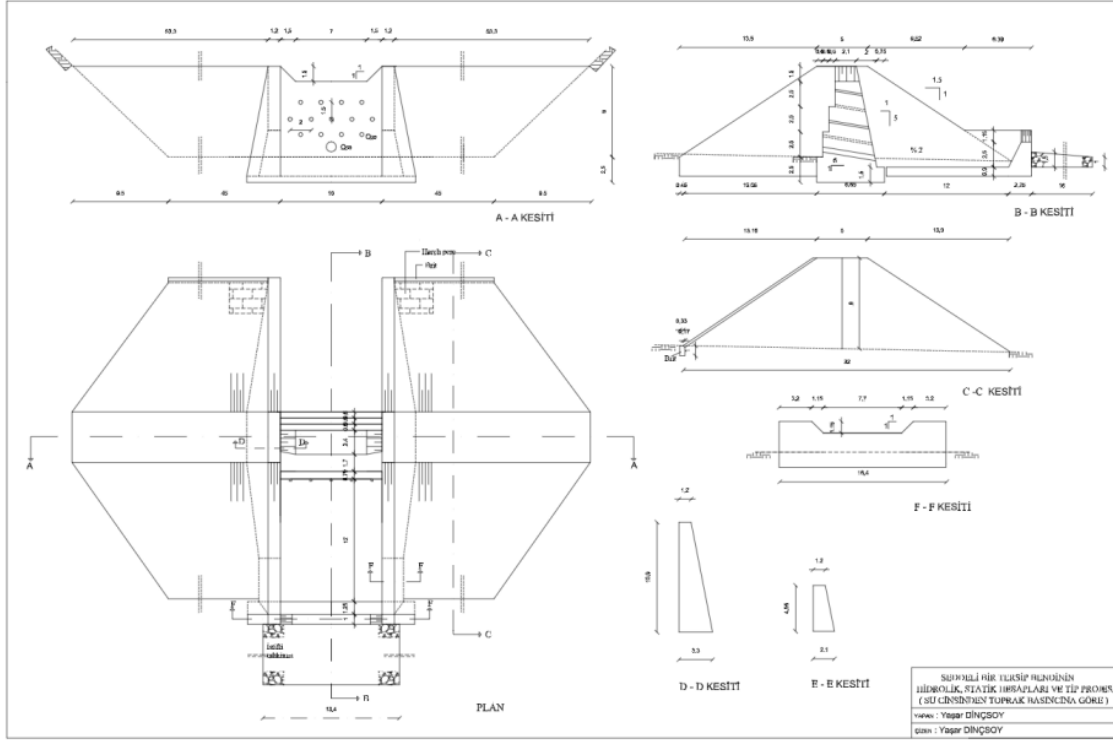
Islah sekisi yerinin seçiminde; sekinin neden inşa edileceği, sekinin tipi ve hidrolojik faktörler etkilidir. Islah sekileri mecranın mansabına inşa edilir (Akçalı, 2018.). Dar kesitlere inşa etmek maliyeti azaltacağından derenin en dar kesitine inşa edilmek istenir ancak bu her zaman mümkün olmayabilir. Ayrıca arkasında rüsubat biriktireceğinden dere üzerinde bulduğumuz en dar kesitinde arkasının da geniş bir alana sahip olması gerekmektedir. Bu husus ıslah sekisinin ömrünü etkilemektedir.

3.2. TERSİP BENDİ (TAŞINTI BARAJI)

Fazla miktarda sediment taşıyan ve bu nedenle mansapta çeşitli problemlere neden olan akarsularda, sediment kaynaklarına yukarı havza erozyon ve sediment kontrol önlemleriyle müdahale olanağı

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

bulunmadığı görülmüştür. Sediment oluşumunun kabul edilebilir ölçüde önlenemediği ya da sedimentin tersip bentleriyle depolanmasının yukarı havza erozyonu ve sediment kontrol önlemlerine göre çok avantajlı olduğu durumlarda, sedimentin mansaba taşınmadan kontrolü düşünülmektedir. İşte yağış havzalarından kaynaklanan sedimenti mansaba intikal etmeden depolamak amacıyla akarsu yataklarında inşa edilen enine yapılar tersip bendi ya da biriktirme barajları denmektedir (Şekil 6) (Dinçsoy, 2013).



Şekil 6. Seddeli tersip bendi (Dinçsoy, 2013)

Bu yapıların asli amacı derelerin yağış sonrası havzalarında oluşan ve taşınan rüsubatın depolanması vasıtasıyla mansaba ulaşmasını engellemektir. Bu hususa tersip bentlerinin işlevi korumaktır. Tersip bentleri biriktirdikleri sedimentlerle yatak eğimini de düşürmektedirler (Şekil 7). Yataktaki su yükünü azaltarak sürüklenmeyi de azaltırlar. Mecra oyulmalarını ve suyun aşındırma gücünü zayıflatırlar.



Şekil 7. Toprak seddeli tersip bendi, Isparta (URL 1)

Tersip bentlerinin rezervuarı dolduktan sonra işlevleri son bulur. Ancak tali işlevini hala yerine getirmektedir. Dolan rezervuar suni olarak boşaltılabilir ve ana işlevini tekrar yerine getirmeye devam etmesi sağlanabilir. Ayrıca bu rezervuarın malzeme ocağı olarak da kullanılması mümkündür (Şekil 8).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Şekil 8. Rezervuarı dolmuş tersip bendi (URL 1)

4. SONUÇ

Dağlık arazilerdeki yan derelerde oluşan sellerle, havzadaki yüzey erozyonu, mecradaki oyulma, yamaç göçmeleri ve kayalık alanlardaki fiziki ayrışmadan kaynaklanan oldukça fazla sediment ana derelere taşınır. Erozyon ve seller; yerleşim yerlerinde sel-heyelan ve taşkınların artmasına, baraj, gölet ve limanların sedimentle dolarak ekonomik ömürlerinin kısalmasına, kamu ve özel tesislerin işlevinin aksammasına, tarım arazilerinde taşkın ve sediment zararlarına, kırsal kesimden kente göçün hızlanmasına, meraların ve ormanların bitki örtüsünün zayıflamasına neden olurlar (Dinçsoy, 2013).

Tersip bentleri ve ıslah sekileri can ve mal güvenliği için düzensiz yağış rejimi ve eğimi yüksek akarsu bulunan alanlarda elzem yapılardır. Bu yapılar aşırı yağış sonrası akarsuyun yıkıcı etkilerini yavaşlatarak taşkın oluşması engeller veya zararlarını en aza indirir (Aydın ve Yaylak, 2016). Ayrıca diğer bir fayda olarak yerleşim yerlerinin sediment ve rüsubat ile dolmasını engelleyerek tarım arazilerinin daha verimli kullanılmasına olanak sağlayarak ülke ekonomisine de katkıda bulunur (Bakır, 1968). Tersip bentleri ve ıslah sekilerinin yapımında zarar meydana gelmeden önceden zarar oluşabilecek derelerin belirlenip uygun alanlara inşasının yapılması daha önemlidir.

Özellikle çıplak üst havzalarda ve üst havzasında bitki örtüsü bulunmayan alanlarda bununla birlikte yatak eğiminin fazla olduğu alanlarda tersip bentleri ve ıslah sekileri büyük önem arz etmektedir. Can ve mal kayıplarını önlemek, toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesine yönelik çalışmaların sürekliliğini sağlamak ve etkinliğini arttırmak bakımından erozyonun kontrolüne ve dolayısıyla akarsu ve yan derelerde sediment hareketinin sınırlandırılmasına zorunluluk bulunmaktadır (Dinçsoy, 2013).

KAYNAKLAR

Selek, B., Deniz, S. 2017. Türkiye'de taşkın kontrolü faaliyetlerinin genel değerlendirilmesi ve yeni çalışmalar. DSİ Teknik Bülteni, 123 (2017).

Bakır, F. 1968. Islah Sekileri ve Projelendirilmesi. DSİ Yayını, Ankara.

Akçalı, E. 2018. Taşkın ve rusubat kontrolünde yenilikçi uygulamalar, 2nd International Symposium on Natural Hazards and Disaster Management, Sakarya University Culture and Congress Center, Sakarya-Turkey 04-06 May 2018. Sakarya.

Aydın, M.C., Yaylak, M.M. 2016. Bitlis Çayı taşkın hidrolojisi. Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi 5.1.

Akman, M.U. 2021. Taşkın koruma ve kontrol yapılarının değerlendirilmesi. Türk Hidrolik Dergisi, 5(1): 25-31.

Dinçsoy, Y. 2008. Islah sekisi ve tersip bentleri, DSİ, Ankara.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Dinçsoy, Y. 2013. Yan derelerde erozyon ve rüsubat kontrolü (Erosion and sediment control in tributaries). DSİ Yayını Ankara 2013.

Dinçsoy, Y. 2019. Taşkın ve rüsubat kontrolü planlama raporu hazırlama kılavuzu, DSİ Yayını, Ankara 2019.

URL 1. DSİ Arşivi. <https://dsi.gov.tr> (Ziyaret tarihi: 23-02-2024)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DESIGN OF A FOUR-WHEEL STEERING UNMANNED GROUND VEHICLE BASED ON ROS-GAZEBO FOR RESEARCHERS

Emre Çintas¹

¹*Atatürk University, Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering, Erzurum, Türkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4954-5816>*

Barış Özyer²

²*Atatürk University, Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering, Erzurum, Türkiye.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0117-6983>*

ABSTRACT

With advancing technology, unmanned ground vehicles (UGVs) are gaining importance in various fields such as research, defense industry, space exploration and industrial automation. These vehicles are utilized for the purpose of performing critical tasks in situations where humans may be unable to carry out tasks involving security risks. This has increased the use of UGVs and attracted researchers' attention to this field. However, the autonomy of these vehicles is limited by the capacity of their energy sources. Testing complex scenarios such as algorithm development, task scheduling and path planning in real-world conditions brings challenges such as energy management and consumption, which has become one of the main problems of robotics research. Therefore, this raises the necessity to test such tools in simulation environments before moving to real-world applications. This study presents a detailed roadmap for researchers to transfer the unique physical characteristics of a four-wheel steering UGV into a simulation environment using the Robot Operating System (ROS) and Gazebo platform. The aim of the study is to contribute to the literature in the design and simulation of UGVs. Apart from readily available designs in the literature, the central focus of this research is to guide researchers on effectively integrating their own original UGV designs into a simulation environment. Therefore, represents an innovative approach that allows simulation techniques and tools to accurately model real-world performance. The findings will be an important guide and reference source for future research.

Keywords: Unmanned Ground Vehicle (UGV), Robot Operating System (ROS), Gazebo.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN KADIN VE ÇOCUK RUH SAĞLIĞINA ETKİLERİ EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON MENTAL HEALTH OF WOMEN AND CHILDREN

¹Çiçek EDİZ

¹Hakkari Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hakkari, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-9717-1839

ÖZET

İklim değişikliğinin etkileri, gıda ve barınma güvensizliğinden tarımsal üretimin azalmasına ve vektör kaynaklı hastalıklara kadar günlük yaşamı ve hayatta kalmayı tehdit ediyor. Kaynakların yetersiz olduğu ülkelerde daha yüksek kırılabilirlikler nedeniyle toplulukların ve sağlık sistemlerinin istikrarı tehlikede. Bu çevresel streslerin, sağlığı etkileyen tek olay olduğu anlamına gelmiyor. Çoğu durumda bu çevresel stresörlerin aynı zamanda kimin göç edip etmeyeceğini ve daha kötü sağlık durumlarıyla sonuçlanacağını da belirler. İklim değişikliğinin etkileri ne yazık ki dünya çapında eşit bir şekilde dağılmıyor ve çocuklar, kadınlar, yaşlılar, dışlanmış bireyleri orantısız bir şekilde etkiliyor. Dünya çapında birçok felakette kadınlar erkeklerden daha fazla olumsuz etkileniyor ve uygun bir uyum sağlanmadığı takdirde bu eşitsizliğin önümüzdeki yıllarda daha da kötüleşeceği öngörülüyor. Kadınların toplumsal olarak belirlenmiş roller, yiyecek ve barınma eksikliği ve hijyene erişim eksikliği nedeniyle yüksek kaynaklara sahip ülkelere göre daha savunmasız olduğunu belirten çalışmalar, cinsiyet eşitsizliklerinin ve iklim değişikliğinin altını çiziyor. Diğer bir döngüsel etkileşim ise anne sağlığının çocuk sağlığını etkilemesidir. İklim değişikliğinin çocuk sağlığı üzerindeki etkileri, iklimle ilgili akut olayların ve bulaşıcı hastalıklardaki coğrafi değişimlerin doğrudan fiziksel etkilerinin yanı sıra, kıt kaynaklar ve iklim mültecilerinin yerinden edilmesinden kaynaklanan gıda güvensizliği ve bozulan sosyal düzenin dolaylı etkileriyle ruh sağlığını da içermektedir. İklim değişikliğinin, çocukların ruh sağlığı üzerindeki etkileri; sosyal destek sistemlerinde aksaklık, yerinden edilme, öğrenme, davranış, uyum sorunları, aşırı hava olaylarına bağlı ortaya çıkan aile stresi, travma sonrası stres bozukluğu, depresyon, anksiyete, fobiler, uyku bozuklukları, madde kötüye kullanım zihinsel sağlık sorunlarının ve intihar eğilimlerinin ortaya çıkma riski gibi davranışsal ve duygusal bozukluklar olarak sıralanabilir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, Çocuklar, Kadınlar, Ruh sağlığı

ABSTRACT

The impacts of climate change threaten daily life and survival, from food and shelter insecurity to reduced agricultural production and vector-borne diseases. The stability of communities and health systems is at stake due to higher vulnerabilities in resource-poor countries. This is not to say that environmental stresses are the only phenomena affecting health.

In many cases, these environmental stressors also determine who migrates and who does not, resulting in poorer health. The impacts of climate change are unfortunately not evenly distributed around the world and disproportionately affect children, women, the elderly and marginalised people. In many disasters around the world, women are more adversely affected than men, and this inequality is projected to worsen in the coming years unless appropriate adaptation is made. Gender inequalities and climate change are underlined by studies indicating that women are more vulnerable than men in high-resource countries due to socially determined roles, lack of food and shelter, and lack of access to hygiene. Another circular interaction is that maternal health affects child health. The impacts of climate change on child health include the direct physical effects of climate-related acute events and geographical shifts in infectious diseases, as well as mental health through the indirect effects of food insecurity and disrupted social order resulting from scarce resources and displacement of climate refugees. The impacts of climate change on children's mental health can be listed as behavioural and emotional disorders such as disruption in social support systems, displacement, learning, behaviour, adaptation problems, family

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

stress due to extreme weather events, post-traumatic stress disorder, depression, anxiety, phobias, sleep disorders, substance abuse, mental health problems and the risk of suicidal tendencies.

Keywords: Climate change, Women, Children, Mental health

GİRİŞ

İklim değişikliği dünya nüfusuna yönelik en büyük küresel sağlık tehditlerinden biridir. Büyük ölçüde fosil yakıtların yakılması (karbon dioksit), hayvancılık (gübreten metan), sanayi emisyonları (ozon, nitrojen oksitler, kükürt dioksit) ve insan faaliyetlerinden kaynaklanan artan sera gazı seviyelerine bağlı olarak küresel ısınmadan kaynaklanmaktadır (Marazziti ve ark., 2021). Bunun sonucunda ortaya çıkan aşırı hava koşulları kontrol edilemeyen yangınlara, hava kirliliğine, ekolojide değişikliklere ve sellere yol açar. Bunlar da nüfusların yer değiştirmesi, ailelerin parçalanması, şiddet, su kalitesi ve mevcudiyeti, gıda güvenliği, halk sağlığı ve ekonomik sorunlar üzerinde büyük etkiler ile sonuçlanıyor (Veenema ve ark., 2023). İklim değişikliğinin insan sağlığı ve refahı üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı etkileri vardır. İklim değişikliğinden kaynaklı felaketler meydana geldiğinde, olumsuz etki riski en yüksek olan düşük gelirli ülkeler orantısız bir şekilde etkilenmektedir. Çünkü iklim değişikliğinin sonuçları, kaynakların adaletsiz dağılımı ve sosyoekonomik durumları nedeniyle düşük gelirli dezavantajlı toplulukları daha ağır bir şekilde etkiler (Tiwari ve ark., 2022). Buna ek olarak küresel olarak yoksulların çoğunluğunu oluşturan kadınlar, çocuklar, engelliler ve yaşlılar da dahil olmak üzere özellikle savunmasız grupları daha da çok etkilemektedir (Giudice ve ark., 2021). Bu derleme, iklim değişikliğinin toplumsal cinsiyet sorunu bağlamında kadınların ve savunmasızlık bağlamında çocukların ruh sağlığı üzerindeki etkisi kapsamında ele alıyor.

İklim Değişikliği ve Kadın Ruh Sağlığı ilişkisi

İklim değişikliğinin etkileri, gıda ve barınma güvensizliğinden tarımsal üretimin azalmasına ve vektör kaynaklı hastalıklara kadar günlük yaşamı ve hayatta kalmayı tehdit ediyor (Watts ve ark., 2019). Kaynakların yetersiz olduğu ülkelerde daha yüksek kırılabilirlikler nedeniyle toplulukların ve sağlık sistemlerinin istikrarı tehlikede. Bu çevresel streslerin, göçü ve sağlığı etkileyen tek olay olduğu anlamına gelmiyor. Cinsiyet, sınıf ve etnik köken gibi bireysel özellikler de önemlidir (Giudice ve ark., 2021). İklim değişikliğinin etkileri ne yazık ki dünya çapında eşit bir şekilde dağılmıyor ve çocukları ve kadınları orantısız bir şekilde etkiliyor (Giudice ve ark., 2021). Tischler ve Haltermann (2020) iklim değişikliğinin cinsiyete dayalı eşitsizlikler de dahil olmak üzere birçok eşitsizlikleri artırdığını öne sürüyor. Ekonomik, kültürel ve sosyal sermayenin cinsiyetler arasında eşit olmayan şekilde sağlanması aynı zamanda kırılabilirliği ve dayanıklılığı da belirler dolayısıyla eşitsiz güç ilişkileri ve kültürel koşullar kadınların uyum sağlama yeteneğini azaltır (Tischler ve Haltermann, 2020). Düşük kaynaklara sahip ülkelerde yoksulluk sınırının altında yaşayan 1,3 milyar insanın yüzde yetmiş kadınlar oluşuyor ve iklim değişikliği bu grubu en savunmasız konuma getiriyor (van Daalen ve ark., 2022). Dünya çapında birçok felakette kadınlar erkeklerden daha fazla olumsuz etkileniyor ve uygun bir uyum sağlanmadığı takdirde bu eşitsizliğin önümüzdeki yıllarda daha da kötüleşeceği öngörülüyor (Riyad, 2020). Riyad, (2020) yaptığı çalışmada, kadınların toplumsal olarak belirlenmiş roller, yiyecek ve barınma eksikliği ve hijyene erişim eksikliği nedeniyle yüksek kaynaklara sahip ülkelere göre daha savunmasız olduğunu belirterek Bangladeş'teki cinsiyet eşitsizliklerinin ve iklim değişikliğinin altını çizdi (Riyad, 2020).

Epidemiyolojik kanıtlar, iklim değişikliğinin doğurganlık, doğum öncesi sonuçlar, ruh sağlığı, cinsel sağlık, üreme hakları ve hayatta kalma üzerindeki doğrudan etkisini desteklemektedir (Casey ve ark., 2019). Benzer şekilde epidemiyolojik araştırmalar, kaynakların yetersiz olduğu ülkelerde, kadınların doğum kontrolü ve kürtaj gibi üreme sağlığı ihtiyaçları veya hamilelik öncesi, doğum öncesi ve doğum öncesi sağlık hizmetleri de dahil olmak üzere yeterli sağlık hizmetlerine erişim halihazırda eksiktir ve erişimi kısıtlayan herhangi bir felaket, sonuçları daha da kötüleştirir (Hilmert ve ark., 2016) Sistematik bir incelemede Hartville ve ark., (2010) felaketlerin anne ruh sağlığını ve perinatal sonuçları etkileme potansiyeline sahip olduğunu buldu. Bununla bağlantılı olarak, çevresel epidemiyoloji alanında, hamileliği sadece fetüs için değil aynı zamanda hamile kadın için de sağlık açısından kritik bir pencere olarak görmeye başlıyoruz. İklim değişikliği, hamilelik sırasında hamile kadının psikolojik sağlığı da dahil olmak üzere uzun vadeli sağlığını etkileyebilecek çoklu maruziyetlere neden oluyor

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

(Hartville ve ark., 2010; Giudice ve ark., 2021). İklim değişikliğine bağlı bir dizi maruz kalma, hamilelikte maruz kalmanın daha sonraki zihinsel sağlık sonuçlarına yol açabileceği risklerle ilişkilendirilmektedir. İklim değişikliği ve iklim değişikliğine katkıda bulunan fosil yakıt emisyonları partikül kirliliğini artırıyor (Sheffield ve ark., 2018). Çalışmalar hamilelik sırasında olumsuz ruh sağlığı ile hava kirliliğine maruz kalma arasında bağlantı olduğunu göstermiştir. Los Angeles'taki Latin kökenli kadınlar üzerinde yapılan bir araştırma, ikinci üç aylık dönemde nitrojen dioksit ve partikül madde maruziyeti ile doğumdan sonraki 12. ayda depresyon arasında bir ilişki olduğunu gösterdi (Bastain ve ark., 2021). Diğer doğum kohort çalışmaları da hamilelik sırasında hava kirliliğine maruz kalan hamile kadında doğum sonrası depresyon veya anhedoni riskinin arttığını göstermiştir (Niedzwiecki ve ark., 2020; Sheffield ve ark., 2018). Diğer bir döngüsel etkileşim ise anne sağlığının çocuk sağlığını etkilemesidir. Örneğin, çocuk gelişiminin hem doğum öncesi hem de doğum sonrası dönemlerde anne stresinden etkilendiği birçok çalışmada belirlenmiştir (Schmeer ve ark., 2020).

İklim Değişikliği ve Çocuk Ruh Sağlığı ilişkisi

İklim değişikliği artık küresel bir sağlık acil durumu olarak kabul edilmektedir. Ancak gezegen ısındıkça ve aşırı hava olaylarının sıklığı arttıkça, en kötü etkilerini hafifletmek için ortak çabaları harekete geçirmek zor olmaya devam ediyor (Williams ve ark., 2023). Çocuklar eylemsizliğimizin masum kurbanlarıdır. Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi, çocukların sağlık hakkına sahip olmaları ve en iyi gelişimlerini destekleyen bir ortamda büyümeleri gerektiğini zorunlu kılmaktadır. Ancak dünyadaki 2,2 milyar çocuğun yarısına yakını iklim değişikliğinin etkilerinden dolayı yüksek risk altındadır ve bu durum önümüzdeki yıllarda daha da artacaktır. UNICEF, iklim değişikliğini hafifletmeye yönelik stratejiler uygulanmadığı takdirde 2030 yılına kadar her yıl 131.000'den fazla çocuk ölümünün meydana geleceğini tahmin ediyor (UNICEF, 2021).

İklim değişikliğinin çocuk sağlığı üzerindeki etkileri, iklimle ilgili akut olayların ve bulaşıcı hastalıklardaki coğrafi değişimlerin doğrudan fiziksel etkilerinin yanı sıra, kıt kaynaklar ve iklim mültecilerinin yerinden edilmesinden kaynaklanan gıda güvensizliği ve bozulan sosyal düzenin dolaylı etkilerini de içermektedir (UNICEF, 2021). Şu anda 820 milyon çocuk düzenli olarak sıcak hava dalgalarının akut etkilerine, 400 milyon çocuk ise sıklıkla yüksek yoğunluklu kasırgalara maruz kalıyor; çok daha fazlası ise kuraklık ve kıtlığın uzun süreli zararlı etkilerinden etkileniyor (UNICEF, 2021). Avustralya'da yapılan bir çalışmada, ergenlerin kuraklık deneyiminin yüksek duygusal sıkıntı ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Dean ve Stain, 2010).

İklim değişikliğinin çocukların sağlığı üzerindeki pek çok doğrudan etkisinin yanı sıra, bir takım dolaylı etkileri de çocukların sağlığını ve gelişimini olumsuz etkiliyor. İklim değişikliği, okullara ve sağlık tesislerine erişim de dahil olmak üzere, insanların refahı için kritik önem taşıyan altyapıyı bozan aşırı hava olaylarının sıklığını ve şiddetini halihazırda artırıyor (Williams ve ark., 2023). Bu olaylar aynı zamanda kaynakları rutin çocuk sağlığı hizmetlerinden uzaklaştırarak doğum öncesi ve perinatal bakıma erişimi azaltıyor ve rutin aşılama hizmetlerini sekteye ugratıyor (Williams ve ark., 2023). Bir çocuğun gelişmesi için istikrarlı bir sosyoekonomik ortam çok önemlidir. İklim değişikliği bu istikrarı tehdit ediyor, toplulukları parçalıyor ve çocukların ruh sağlığını ve bilişsel sonuçlarını etkiliyor (Ahdoot, 2015). Doğu Afrika'da daha önce yaşanan kuraklıklar, çocukların hayatlarını tehdit eden gıda krizleriyle sonuçlanmış, onları okulu bırakıp yiyecek dilenmeye ya da hayatta kalabilmek için tehlikeli işlerde çalışmaya zorlayarak şiddete, sömürüye ve istismara maruz bırakmıştı (Tischler ve Haltermann, 2020). ABD'de 10-12 yaş arası çocuklarla iklim değişikliği ile ilgili yapılan görüşmelerde, çocukların %82'sinin şiddetli korku, üzüntü ve öfke duygularını ifade ettikleri belirlenmiştir (Strife, 2012).

İklim değişikliği zaten çocukların psikolojik gelişimini yaşamları boyunca etkiliyor. Çocuklar ve gençler, iklim değişikliğinin ve biyolojik çeşitlilik kaybının psikolojik etkilerine karşı özellikle savunmasızdır (Vergunst ve ark., 2022). Asya Tsunami'sinin ardından Taylandlı ilkököl öğrencilerinde travma sonrası stres bozukluğu oranlarının %57,3'e yükseldiği saptanmıştır (Piyazsil ve ark., 2011) Sıcak hava dalgaları, orman yangınları, kuraklıklar ve seller mevcut zihinsel sağlık sorunlarını şiddetlendirebilirken, varoluşsal tehditler (iklim değişikliğinin etkisine ilişkin endişe, öfke ve hayal kırıklığı) önceden var olan semptomları ağırlaştırabilir veya yeni zihinsel sağlık bozukluklarının başlamasına katkıda bulunabilir (Clemens ve ark., 2022). İsveç'te yapılan kohort çalışmasında yoğun hava kirliliğinin olduğu bölgelerde yaşayan çocuk ve ergenlerde daha fazla psikiyatrik bozukluk olduğu

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

saptanmıştır (Oudin ve ark., 2016). Bir başka çalışmada da hava kirliliğine maruziyet ile dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) arasında ilişki olduğu saptanmıştır (Donzelli ve ark., 2019).

İklim değişikliğinin, çocukların ruh sağlığı üzerindeki etkileri; sosyal destek sistemlerinde aksaklık, yerinden edilme, öğrenme, davranış, uyum sorunları, dil gelişiminde bozulma, aşırı hava olaylarına bağlı ortaya çıkan aile stresi, travma sonrası stres bozukluğu, depresyon, anksiyete, fobiler, uyku bozuklukları, madde kötüye kullanım zihinsel sağlık sorunlarının ve intihar eğilimlerinin ortaya çıkma riski, otizm, şizofreni riskinin artması ve genel davranışsal ve duygusal bozukluklar olarak sıralanabilir (Oudin ve ark., 2016; Clemens ve ark., 2022; Piyazsil ve ark., 2011).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Devam eden iklim krizi, anne karnında iklim stres etkenlerine maruz kalan kadınlar, hamile anneler, doğmamış fetüsler ve çocuklar için, özellikle de etkilerin daha da fazla olduğu marjinalleştirilmiş topluluklarda önemli riskler oluşturuyor. İklim değişikliği etkili bir şekilde ele alınması gereken ve gelecek nesil çocuklara karşı yükümlülüklerimizi yerine getirmek için çözümlerin belirlenmesi ve uygulanmasına ihtiyaç ve aciliyet vardır. Kendi çocuklarımızın yanı sıra gelecek nesillerin çocuklarını da korumak için neslimizin etik sorumluluğuna odaklanmak, eylem için gereken fikir birliğinin oluşturulmasına yardımcı olmak açısından önemlidir. Değişen sağlık sonuçlarına ve küresel farkındalığa yanıt verme konusunda eğitim, araştırma ve savunuculuğa odaklanmak, profesyonel sağlık hizmeti sağlayıcılarımızı, hastalarımızı, kamuoyunu, sağlık bakanlarını ve diğer liderleri eğitmek ve bu krizi çözmek için gerekli değişiklikleri yapmak için anahtardır. Tıp etiğinin üçüncü boyutu, gezegenimizin hayat veren ekosistemlerini ahlaki bir görev olarak korumamızı sağlayarak, şimdiki ve gelecek nesillerin sağlığını koruma yükümlülüğümüzü tanımlar.

KAYNAKÇA

Ahdoot, S. Pacheco, S. E. (2015). Global Climate Change and Children's Health. *Pediatrics*, 136: e1468–84. 10.1542/peds.2015-3233

Bastain, T. M. et al., (2021). Prenatal ambient air pollution and maternal depression at 12 months postpartum in the MADRES pregnancy cohort. *Environ Health*, 20: 121. doi:10.1186/s12940-021-00807-x

Casey, G. et al., (2019). Sahyagh S, Moreno-Cruz J, Bunzl M, Galor O, Caldeira K. The impact of climate change on fertility. *Environ Res Lett*, 14:054007. 10.1088/1748-9326/ab0843

Clemens, V. von Hirschhausen, E. Fegert, J. M. (2022). Report of the intergovernmental panel on climate change: implications for the mental health policy of children and adolescents in Europe—a scoping review. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 31:701–13. 10.1007/s00787-020-01615-3

Giudice, L.C. (2021). FIGO Committee on Climate Change and Toxic Environmental Exposures. Climate change, women's health, and the role of obstetricians and gynecologists in leadership. *Int J Gynaecol Obstet*, 155(3):345-356. doi: 10.1002/ijgo.13958.

Harville, E. Xiong, X. Buekens, P. (2010). Disasters and perinatal health: a systematic review. *Obstet Gynecol Surv*, 65:713-728.

Marazziti, D. et al., (2021). Climate change, environment pollution, COVID-19 pandemic and mental health. *Sci Total Environ*, 15(773):145182. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.145182.

Niedzwiecki, M.M. et al. (2020). Particulate air pollution exposure during pregnancy and postpartum depression symptoms in women in Mexico city. *Environ Int*, 134:105325.

Riyad Fatema, S. (2020). Women's health-related vulnerabilities in natural disaster-affected areas of Bangladesh: a mixed-methods study protocol. *BMJ Open*, 10(11): e039772. doi: 10.1136/bmjopen-2020-039772.

Schmeer, K.K. et al., (2020). Maternal postpartum stress and toddler developmental delays: results from a multisite study of racially diverse families. *Dev Psychobiol*, 62(1): 62-76. doi:10.1002/dev.21871

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Sheffield, P.E. et al., (2018). Association between particulate air pollution exposure during pregnancy and postpartum maternal psychological functioning. *PLoS One*, 13:e0195267.

Tischler, J. Haltermann, I. (2020). In: *Environmental Change and African Societies*. Tischler J., Haltermann I., editors. Brill (Climate and Culture); Leiden: Introduction. environmental change and African societies, pp. 1–20. inJ. (eds.)

Tiwari I. Et al., (2022). Climate change impacts on the health of South Asian children and women subpopulations-A scoping review. *Heliyon*, 8(10): e10811. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e10811.

UNICEF. *The Climate Crisis is a Child Rights Crisis*. New York (2021). Available online at: https://www.unicef.org/media/105531/file/UNICEF_climatecrisis_child_rights_crisis-summary.pdf (accessed February 12, 2024).

van Daalen, K. R. et al.,(2022). Extreme events and gender-based violence: a mixed-methods systematic review. *Lancet Planet Health*, 6(6): e504–e523. doi: 10.1016/S2542-5196(22)00088-2.

Veenema, R. J. Hoepner, L.A. Geer, L.A. (2023). Climate Change-Related Environmental Exposures and Perinatal and Maternal Health Outcomes in the U.S. *Int J Environ Res Public Health*, 20 (3):1662. doi: 10.3390/ijerph20031662.

Vergunst, F. Berry, H. L. (2022). Climate change and children's mental health: a developmental perspective. *Clin Psychol Sci*, 10:767–85. 10.1177/21677026211040787

Watts, N. et al., (2018). The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *Lancet*. 392(10163):2479–514. Doi:10.1016/S0140-6736(18)32594-7

Williams, P. C. M. et al., (2023). The impact of climate change and biodiversity loss on the health of children: An ethical perspective. *Front Public Health*, 20 (10):1048317. doi: 10.3389/fpubh.2022.1048317.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DERİ GİYİMDE KÜLTÜREL ÇEŞİTLİLİK VE ETKİLEŞİM CULTURAL DIVERSITY AND INTERACTION IN LEATHER CLOTHING

Dr. Öğretim Üyesi Hatice ER¹

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0003-2125-7406

Doç. Dr. Nuray Olcay IŞIK EMEKSİZ²

²Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0003-4749-336X

Öğretim Görevlisi Ertan EROL³

³Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0002-2595- 9387

ÖZET

Deri giyim, insanlık tarihinde önemli bir yer işgal eden ve kültürel açıdan zengin bir mirasa sahip olan bir giyim tarzıdır. Deri giyim, sadece giyim ihtiyacını karşılamakla kalmayıp aynı zamanda bir kültürel ifade aracı olarak da önemli bir role sahiptir. Farklı kültürlerin deri giyimindeki çeşitlilik, o kültürün tarihi, coğrafi konumu, iklim şartları ve sosyal yapısı gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. Örneğin, Kuzey Amerika yerlilerinin deri kıyafetleri avcılık ve doğayla olan bağlarını yansıtırken, Orta Doğu ve Asya'nın deri giyim tarzları bölgenin iklim koşulları ve kültürel mirasıyla şekillenmiştir.

Günümüzde küreselleşme ve teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, deri giyim ve kuşamda kültürel etkileşim daha da artmıştır. Farklı kültürlerin deri giyim tarzları, diğer kültürlerle etkileşime girerek yeni ve benzersiz tasarımların ortaya çıkmasına olanak tanımıştır. Bu durum, kültürel çeşitliliği kutlama ve farklı kültürlerle saygı duyulması gerektiğinin altını çizmektedir.

Bu çalışmanın amacı, deri giyimdeki kültürel çeşitliliği ve etkileşimi anlamak ve bu alanda gelecekteki eğilimleri öngörmek için bir çerçeve sağlamaktır. Deri giyimin, kültürel önemi ve etkileri, farklı kültürlerin giysi üretimindeki rolü, sembollerin ve motiflerin deri giyimdeki yeri gibi konular üzerinde derinlemesine durulmuştur. Bu çalışma, deri giyim kültürel zenginliğini vurgulayarak, bu alandaki araştırmalara yeni bir bakış açısı getirmeyi amaçlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Deri giyim, Kültürel çeşitlilik, Kültürel etkileşim

ABSTRACT

Leather clothing is a style of clothing that occupies an important place in human history and has a culturally rich heritage. Leather clothing not only meets clothing needs but also has an important role as a means of cultural expression. The diversity in leather clothing of different cultures is affected by many factors such as the history, geographical location, climatic conditions and social structure of that culture. For example, while the leather clothing of North American Indians reflects their tiestohunting and nature, the leather clothing styles of the Middle East and Asia were shaped by the climatic conditions and cultural heritage of theregion.

Nowadays, with the advancement of globalization and technology, cultural interaction in leather clothing has increased even more. Leather clothing styles of different cultures have allowed the emergence of new and unique designs by interacting with other cultures. This underlines the need to celebrate cultural diversity and respect different cultures.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

In this study, issues such as the cultural importance and effects of leather clothing, the role of different cultures in clothing production, and the place of symbols and motive in leather clothing are discussed in depth. This study aimed to bring a new perspective to research in this field by emphasizing the cultural richness of leather clothing.

Keywords: Leather clothing, Cultural diversity, Cultural interaction

1.GİRİŞ

Deri giyim ve kuşam, insanlık tarihinde uzun ve zengin bir geçmişe sahiptir. İnsanlar binlerce yıldır deriden giysiler üretmektedir ve bu giysiler kültürel, sosyal ve ekonomik açıdan önemli bir rol oynamaktadır. Deri, esnekliği ve dayanıklılığı nedeniyle insanların giyim ihtiyaçlarını karşılamak için ideal bir malzeme olmuştur. Antik çağlardan beri, deri giyim ve kuşam sadece vücudu korumakla kalmamış, aynı zamanda statü, güç ve aidiyet duygusu da ifade etmiştir (Vural ve ark., 2007).

Deri giyim, kültürel kimliği ifade etmenin önemli bir yolu olmuştur. Farklı kültürlerde, deri giyim tarzları ve teknikleri özgün ve benzersizdir, bu da her birinin kendi hikayesini anlatmasını sağlar. Örneğin, kabileler ve topluluklar, deri kıyafetlerini etnik kimliklerini vurgulamak ve grupları arasında bağ oluşturmak için kullanmışlardır. Aynı şekilde, deri giyim ve kuşam, dini ritüellerde, törenlerde ve geleneksel festivallerde önemli bir rol oynamıştır. Bu giysiler, belirli bir topluluğa ait olan değerleri, inançları ve yaşam tarzını yansıtır (Demir, 2012).

Sosyal açıdan, deri giyim ve kuşam, statü ve güç sembolü olarak kabul edilmiştir. Tarihsel olarak, deri giyim ve aksesuarlar genellikle zenginlik ve ayrıcalıklı ilişkilendirilmiştir. Deri kıyafetler, toplum içindeki bireylerin sosyal statüsünü ve gücünü göstermek için kullanılmıştır. Ekonomik olarak, deri giyim endüstrisi yüzyıllardır önemli bir sektör olmuştur. Deri giyim ürünleri, ticaret yolları boyunca farklı kültürler arasında alınıp satılmış ve ticaretin canlanmasına katkıda bulunmuştur.

Bu nedenlerden dolayı, deri giyim ve kuşamın insanlık tarihindeki yerinin ve öneminin anlaşılması, kültürel, sosyal ve ekonomik açıdan büyük bir öneme sahiptir.

Kültürler arası deri giyim etkileşimi, kültürel çeşitliliği artırır, kültürel değişim ve evrimi destekler, moda endüstrisini zenginleştirir ve kültürel anlayışı artırır. Ancak, bu etkileşimin sağlıklı ve saygılı bir şekilde gerçekleşmesi için kültürel duyarlılık ve takdirin önemli olduğu unutulmamalıdır.

Bu çalışmada, deri giyim ve kuşamın farklı kültürler arasında nasıl geçişler yaşadığını ve bu geçişlerin kültürel çeşitlilik ve etkileşim üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ayrıca, kültürel apropiasyon ve duyarlılık gibi önemli konuları ele alarak, deri giyimde kültürel geçişin sağlıklı bir şekilde nasıl gerçekleşebileceğini tartışmayı hedeflemiştir. Çalışma, deri giyim ve kuşamın kültürel kimlik ve ifade üzerindeki önemli rolünü vurgulamayı ve gelecekteki kültürel değişim ve etkileşimin nasıl şekillenebileceğini öngörmeyi amaçlamıştır.

2. TARİH BOYUNCA DERİ GİYİMDEKİ KÜLTÜREL ÇEŞİTLİLİK

Tarih boyunca deri giyimdeki kültürel çeşitlilik, insanlığın coğrafi, sosyal, ekonomik ve kültürel çeşitliliğinin bir yansımasıdır. Farklı topluluklar, deri giyimi geleneksel olarak farklı amaçlarla kullanmış ve bu giyim tarzlarını kendi kültürel kimlikleriyle bütünleştirmiştir. Bu çeşitliliğin temelinde yatan faktörlerden bazıları şunlardır (Çınar ve Tozun, 2020):

Coğrafi ve İklimsel Faktörler: Coğrafya ve iklim, deri giyim tarzlarını büyük ölçüde etkilemiştir. Soğuk iklimlerde yaşayan topluluklar, daha kalın ve dayanıklı deri giysilere ihtiyaç duymuşlardır. Örneğin, Arktik bölgelerinde yaşayan İnuitler, balıkçılık ve avcılık faaliyetlerinde kullanmak üzere su geçirmez ve sıcak tutan kürklerden yapılan parkalar ve çizmeler üretmişlerdir. Bu giysiler, soğuk hava koşullarına uygun olarak tasarlanmıştır ve aynı zamanda kültürel bir ifade aracı olarak da hizmet etmiştir.

Yerel Kaynaklar ve İşçilik: Deri giyimde kullanılan malzemeler ve işçilik, yerel kaynaklara ve el işçiliğine bağlı olarak farklılık göstermiştir. Örneğin, Kızılderili kabileleri, yaşadıkları bölgedeki bizon

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

derisini kullanarak dayanıklı ve sıcak tutan giysiler üretmişlerdir. Bu giysiler, topluluğun avcılık geleneğini yansıtırken, aynı zamanda kültürel bir ifade aracı olarak da hizmet etmiştir.

Sosyal ve Ekonomik Faktörler: Sosyal sınıf ve ekonomik durum, deri giyim tarzlarını belirlemede önemli bir rol oynamıştır. Zengin ve soylu sınıflar genellikle daha lüks ve süslü deri giyim ürünlerini tercih ederken, daha alt sosyal sınıflar daha basit ve işlevsel giysileri tercih etmişlerdir. Örneğin, Orta Çağ Avrupa'sında, soyluların ve kralların giydikleri deri kıyafetlerde altın ve gümüş işlemleri bulunurken, köylüler daha mütevazı giysiler giymek zorunda kalmışlardır.

Kültürel ve Dini İnançlar: Kültürel ve dini inançlar da deri giyim tarzlarını etkilemiştir. Bazı kültürlerde, belirli dini törenlerde veya ritüellerde özel deri giysiler giyilmiştir. Örneğin, Kızılderili kabileleri arasında, savaşçılar ve şamanlar özel ritüellerde giymek üzere deri kıyafetler giymişlerdir. Bu giysiler, topluluğun dini ve kültürel mirasını yansıtmış ve önemli bir sembolik değere sahip olmuştur.

Bu örneklerden de anlaşılacağı üzere, deri giyimdeki kültürel çeşitlilik, insanlığın tarih boyunca farklı amaçlar, ihtiyaçlar ve değerler doğrultusunda şekillendirdiği zengin bir mirastır. Her bir topluluğun deri giyim tarzı, o topluluğun yaşam tarzını, geleneklerini ve değerlerini yansıtarak kültürel bir ifade aracı haline gelmiştir (Ural ve Mutlu, 2011). Bu nedenle, deri giyimdeki kültürel çeşitliliği anlamak, insanlığın kültürel ve tarihsel zenginliğini daha iyi anlamak için önemlidir.

3. DERİ GİYİM VE KÜLTÜREL KİMLİK

Deri giyim ve kuşam, kültürel kimlik ve ifade üzerinde derin bir etkiye sahiptir ve farklı kültürlerde çeşitli şekillerde değerlendirilir. Bu etkinin kavranması, deri giyim ve kuşamın kültürel önemini ve çeşitliliğini anlamak için son derece önemlidir (Seferoğlu ve Durmaz, 2024).

Öncelikle, deri giyim ve kuşamın kültürel kimlik üzerindeki etkisi, belirli bir topluluğa ait olduğunu belirlemede ve bu topluluğun değerlerini ifade etmede önemli bir rol oynar. Her kültürün kendine özgü deri giyim tarzları vardır ve bu tarzlar genellikle o topluluğun tarihî, coğrafi ve sosyal bağlamına kök salmıştır (Özdil, 2021). Bu geleneğin parçası olan deri kıyafetler, o topluluğun değerlerini, inançlarını ve yaşam tarzını yansıtır. Örneğin, Kızılderili kabileleri, geleneksel olarak avlanma ve doğa ile iç içe yaşamı simgeleyen deri giyim tarzlarına sahiptir. Kuzey Amerika yerlileri geleneksel olarak deri kıyafetler giyerler ve bu kıyafetler, onların yaşadığı çevreyle ve avcılık geleneğiyle derin bir bağ içerir. Benzer şekilde, Afrika'nın bazı bölgelerinde, deri giyim ve aksesuarlar, yerel kültürel semboller ve motiflerle süslenir ve bu da giyen kişinin kökenini ve ait olduğu topluluğu gösterir.

Ayrıca, deri giyim ve kuşam, kültürel mirası ve kimliği koruma ve ifade etme aracı olarak kullanılır. Birçok kültürde, geleneksel deri işçiliği ve desenleri, nesilden nesile aktarılır ve bu şekilde kültürel mirasın devamını sağlar. Bu tarz giysiler, topluluğun tarihini ve değerlerini somut bir şekilde temsil eder ve kültürel bağları güçlendirir. Örneğin, Orta Doğu'nun bazı bölgelerinde, el yapımı deri kıyafetler ve aksesuarlar, ataların geleneklerini ve yaşam tarzını günümüze taşıyarak kültürel kimliğin devamını sağlar.

Deri giyim ve kuşam aynı zamanda toplumsal statüyü ve aidiyet duygusunu da ifade etme aracı olarak kullanılır. Belirli deri giyim tarzları veya aksesuarlar, kişinin sosyal sınıfını, mesleğini veya toplumsal statüsünü göstermek için kullanılabilir. Örneğin, biker kültüründe, deri ceketler grup üyeliğinin bir sembolüdür ve bu ceketler giyen kişinin biker topluluğuna aidiyetini gösterir. Bazı Batı toplumlarında da, deri ceketler veya çizmeler, sert ve maskülen bir görünüm yaratırken aynı zamanda bir tür toplumsal kimliğin bir ifadesi olarak da görülebilir.

Deri giyim ve kuşam, bireysel ifade ve özgünlük açısından da önemlidir. Her bireyin giyim tarzı, kendi kişisel tercihlerine, moda ve bakış açısına ve kültürel geçmişine bağlı olarak şekillenir. Dolayısıyla, deri giyim ve kuşam, bireyin benzersizliğini ve kişisel kimliğini ifade etme ve dış dünyaya gösterme şeklidir. Örneğin, eskiden beri deri ceketler, Rock müzik kültüründe isyankarlık ve özgürlük sembollerinden biri olarak kabul edilmiştir.

Deri giyim ve kuşamın kültürel kimlik ve ifade üzerindeki etkisi, çok yönlü ve karmaşıktır. Bu giyim tarzları, kültürel bağların korunmasını, toplumsal statünün ifade edilmesini, bireysel ifadenin sağlanmasını ve kültürel mirasın devamını sağlar (Çiçekçi, 2022). Bu nedenle, deri giyim ve kuşamın kültürel önemi ve değeri, farklı kültürlerdeki yerinin değerlendirilmesiyle daha iyi anlaşılabilir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Deri giyim ve kültürel çeşitlilik, coğrafi faktörlerin, yerel geleneklerin ve yaşam tarzlarının etkileşimiyle şekillenen zengin bir tarih ve mirasa sahiptir (Evecen ve Beydiz, 2018).

4. DERİ GİYİMDE FARKLI KÜLTÜREL SEMBOLLER VE ANLAMLAR

Farklı kültürlerde deri giyimde kullanılan sembollerin ve motiflerin kültürel anlamları ve önemi, o toplumun tarihini, değerlerini, inançlarını ve yaşam tarzını yansıtan derin bir anlam taşır. Bu semboller ve motifler, genellikle geleneksel el işçiliğiyle yapılan detaylarla süslenmiş olup, toplumun tarihî ve kültürel mirasının bir parçasını oluşturur. Bu sembollerin ve motiflerin kültürel anlamlarını ve önemini anlamak için bazı örnekler şunlardır (Serbest, 2023):

Kızılderili Kültüründe Kullanılan Semboller ve Motifler: Kızılderili kültüründe deri giyim, geleneksel olarak kabilelerin sembolleri, totem hayvanları ve mitolojik figürlerle süslenmiştir. Örneğin, bazı kabilelerin deri giysilerinde kullanılan kartal tüyleri, güç, özgürlük ve manevi koruma gibi sembolik anlamlara sahiptir. Aynı şekilde, kurt, ayı veya yılan gibi totem hayvanlarının sembolizmi de sıkça görülür. Bu semboller, kabile üyelerinin topluluğa aidiyet duygusunu güçlendirir ve kültürel kimliklerini ifade etmelerine yardımcı olur (Eroğlu, 2023).

Eskimo Kültüründe Kullanılan Semboller ve Motifler: Eskimo kültüründe deri giyimde sıkça görülen motifler arasında, buzdan yapılan evlerin (igluların) çizimleri, deniz ve av hayvanlarının resimleri, kuzey ışıkları gibi doğal fenomenlerin tasvirleri bulunur. Bu motifler, Eskimo topluluğunun doğayla olan derin bağını yansıtır ve avcılık, balıkçılık gibi geçim kaynaklarına atıfta bulunur. Ayrıca, bazı Eskimo kabilelerinde kullanılan renkler ve desenler, geçmişte yaşanan olayların anılarını canlandırabilir veya mitolojik hikayeleri anlatır (Bostancı, 2014).

Afrika Kültürlerinde Kullanılan Semboller ve Motifler: Afrika kültürlerinde deri giyimde sıkça kullanılan semboller ve motifler, genellikle kabilelerin soyut veya geometrik desenleridir. Bu desenler, genellikle geleneksel el işçiliğiyle yapılan oylar veya işlemeler aracılığıyla giysilere eklenir. Örneğin, Zulu kabilesinde kullanılan üçgen veya daire şeklindeki desenler, topluluğun birliğini ve dayanışmasını temsil edebilir. Ayrıca, bazı Afrika kabilelerinde kullanılan hayvan motifleri, totem hayvanlarına saygıyı ifade eder ve avcılık geleneğine atıfta bulunur (Meriç ve Akdemir, 2022).

Bu örneklerden de anlaşılacağı gibi, deri giyimde kullanılan semboller ve motifler, bir kültürün tarihî, mitolojik ve toplumsal arka planını yansıtarak kültürel kimliğin önemli bir parçasını oluşturur. Bu semboller ve motifler, topluluğun değerlerini ve inançlarını ifade etme, kültürel mirası koruma ve toplumsal bağları güçlendirme amacıyla kullanılır.

Hayvan Figürleri: Birçok kültürde, deri giyimde kullanılan hayvan figürleri ve motifler, toplumun doğayla olan ilişkisini ve avcılık geleneğini temsil eder. Örneğin, Kızılderili kültüründe, bizon, kurt, kartal gibi vahşi hayvanların figürleri sıkça görülür. Bu figürler, topluluğun avcılık ve doğayla olan bağını yansıtırken, aynı zamanda güç, özgürlük ve doğanın gücü gibi sembolik anlamları da taşır (Eroğlu, 2018).

Geometrik Desenler: Bazı kültürlerde, deri giyimde kullanılan geometrik desenler ve motifler, topluluğun soyut kavramları, ruhsal inançları ve ritüellerini temsil eder (Özdemir ve Odabaşı, 2018). Örneğin, Navajo ve Pueblo kabilelerindeki geleneksel deri işçiliğinde görülen geometrik desenler, doğanın dengesi ve ruhun uyumu gibi kavramları sembolize eder. Bu desenler, geleneksel törenlerde ve dini ritüellerde kullanılır ve topluluğun ruhsal bağlantısını güçlendirir.

Renklerin Anlamları: Deri giyimde kullanılan renklerin sembolik anlamları da kültürel açıdan önemlidir. Her bir rengin, toplumun değerleri, inançları ve yaşam tarzıyla ilişkilendirildiği birçok kültür vardır (Öztoprak, 2010). Örneğin, Kızılderili kültüründe, kırmızı genellikle cesaret, güç ve aşkı temsil ederken, siyah ölüm, yas ve geçiş dönemlerini sembolize eder.

Kabile Sembolleri ve Aile Amblemleri: Bazı kültürlerde, deri giyimde kullanılan semboller ve motifler, belirli bir kabilenin veya ailenin kimliğini ve aidiyetini temsil eder (Yozgat, 2019). Örneğin, Kelt kültüründe, aile armaları ve kabilesel semboller, soy ağacını ve toplumsal statüyü yansıtır. Bu semboller, genellikle aile bayrakları, mühürler veya giysiler üzerine işlenmiştir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bu örneklerden de anlaşılacağı üzere, deri giyimde kullanılan semboller ve motifler, kültürel anlamlarla yüklüdür ve toplumun tarihî, dini ve sosyal bağlamını yansıtır. Bu semboller, sadece giysilerin süslenmesiyle kalmaz, aynı zamanda topluluğun kimliğini ifade etme ve kültürel mirasını koruma amacını da taşır. Bu nedenle, deri giyimdeki sembollerin ve motiflerin kültürel önemi, farklı toplumların deri giyim geleneğini anlamak için önemli bir anahtardır.

4.1. Etnik Gruplar ve Deri Giyim

Dünya genelindeki farklı etnik grupların deri giyim tercihleri, genellikle o toplulukların tarihî, coğrafi, iklimsel ve kültürel arka planlarına bağlı olarak şekillenir. Çeşitli etnik grupların deri giyim tercihleri ve bu tercihlerin kültürel arka planları hakkında bazı örnekler şunlardır (Kula, 2006):

İnitler (Eskimolar): İnitler, Kuzey Amerika'nın Arktik bölgelerinde ve Grönland'da yaşayan bir etnik gruptur. Soğuk ve sert iklim koşullarında hayatta kalan İnitler, geleneksel olarak deri giyimden yararlanmışlardır. Kürklü parkalar, deri ceketler, eldivenler ve çizmeler, İnitlerin soğuk hava koşullarına uyum sağlamasına yardımcı olur. Bu giysiler aynı zamanda İnit kültürünün bir parçasıdır ve topluluğun avcılık ve balıkçılık geleneğine atıfta bulunur.

Masailer (Kenya ve Tanzanya): Masailer, Kenya ve Tanzanya'da yaşayan bir Afrika kabile grubudur. Geleneksel olarak, Masailer deri giyimden yararlanır ve bu giysileri günlük yaşamlarında ve törenlerinde giyerler. Özellikle, deriden yapılan kırmızı renkli kıyafetler ve desenli deri takılar, Masailerin kültürel kimliğinin önemli bir parçasını oluşturur. Bu giyim tarzları, topluluğun pastoral yaşam tarzını ve sürücülük geleneğini yansıtır.

Sami Halkı (Kuzey Avrupa Kızılderilileri): Sami halkı, İskandinav ülkelerinin kuzeyinde ve Rusya'nın kuzey bölgelerinde yaşayan bir yerli halktır. Soğuk iklim koşullarında yaşayan Samiler, geleneksel olarak deri giyimden yararlanmışlardır. Deriden yapılan uzun pelerinler, botlar ve eldivenler, Sami kültürünün bir parçasıdır ve avcılık ve balıkçılık gibi geleneksel faaliyetlere uyum sağlar.

Navajo Kabilesi (Amerika Birleşik Devletleri): Navajo kabilesi, Amerika Birleşik Devletleri'nin Güneybatı bölgesinde yaşayan bir Kızılderili kabilesidir. Geleneksel olarak, Navajolar deri giyimden yararlanmışlar ve bu giysileri günlük yaşamlarında ve törenlerinde giyerler. Deri ceketler, kabanlar ve çizmeler, Navajo kültürünün bir parçasıdır ve kabile üyelerinin bağlılık ve gururunu ifade etme aracıdır.

Farklı etnik grupların deri giyim tercihleri, o toplulukların yaşadıkları coğrafi, iklimsel ve kültürel koşulların bir yansımasıdır. Bu giyim tarzları, toplulukların kültürel kimliklerini ifade etme, geleneklerini koruma ve toplumsal bağları güçlendirme amacıyla kullanılır (Pektaş, 2008).

4.2. Deri Giyim ve Cinsiyet Kimliği

Deri giyim, cinsiyet kimliği ve ifadesiyle de yakından ilişkilendirilmiştir. Cinsiyet kimliği, bir kişinin kendini kadın, erkek, her ikisi veya hiçbiri olarak tanımlama şeklidir ve bu kimlik, kişinin toplumda ve kültürde nasıl algılandığına, davrandığına ve giyindiğine yansır. Deri giyim, cinsiyet kimliği ve ifadesinin bir yönü olarak hem kadınlar hem de erkekler arasında çeşitli şekillerde kullanılmış ve yorumlanmıştır. Deri giyim ile cinsiyet kimliği arasındaki ilişkiyi anlamak için bazı anahtar noktalar şunlardır (Seferoğlu ve Durmaz, 2024):

Geleneksel Cinsiyet Roller ve Deri Giyim: Geleneksel olarak, deri giyim belirli cinsiyet rolleriyle ilişkilendirilmiştir. Erkekler için, deri ceketler, pantolonlar ve çizmeler genellikle maskülenliği simgelerken, kadınlar için deri etekler, ceketler ve çizmeler daha feminen bir görünüm sunmuştur. Bu geleneksel algı, deri giyimde belirli cinsiyet kimliklerinin ifadesini şekillendirmiştir.

Cinsiyet Kimliği ve İfadesindeki Değişim: Zamanla cinsiyet kimliği ve ifadesinde önemli değişimler yaşanmıştır. Toplumsal normlar ve algılar evrildikçe, deri giyimdeki cinsiyet sınırları giderek belirsizleşmiştir. Özellikle son yıllarda, cinsiyet kimliği ve ifadesinin daha geniş bir yelpazede kabul görmesiyle, deri giyimdeki cinsiyet stereotipleri ve kısıtlamaları azalmıştır.

Deri Modasındaki Cinsiyet Çeşitliliği: Günümüzde, moda endüstrisinde ve deri giyim tasarımında cinsiyet çeşitliliği ve kapsayıcılık giderek artmaktadır. Artık hem kadınlar hem de erkekler için tasarlanmış deri giyim koleksiyonları mevcuttur ve bu koleksiyonlar genellikle cinsiyet sınırlarını aşan, cinsiyet dışı veya cinsiyet ötesi ifadeleri yansıtır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Cinsiyet Kimliği ve İfadesinde İşlevsellik: Ayrıca, deri giyimde cinsiyet kimliği ve ifadesi, giyim işlevselliği ve rahatlığı açısından da önemlidir. Geleneksel olarak, deri giyim sıklıkla maskülen bir görünümle ilişkilendirilmiş olsa da, bu giyim tarzı aynı zamanda kadınlar için de güçlü ve özgüven dolu bir ifade biçimi olabilir.

Deri giyim ve cinsiyet kimliği arasındaki ilişki karmaşık ve değişkendir. Ancak, geleneksel cinsiyet normlarına meydan okuyan ve cinsiyet çeşitliliğini kucaklayan bir toplumda, deri giyim artık cinsiyet kimliği ve ifadesinin daha geniş bir yelpazesini yansıtabilir. Bu da, deri giyim sadece moda bir ifade aracı olmanın ötesinde, bireylerin kendilerini ifade etme ve kimliklerini kutlama biçimi haline gelmesini sağlar (Parlak, 2022).

5. KÜLTÜREL ETKİLEŞİM VE ADAPTASYON

Kültürel etkileşim ve modernizasyon, deri giyim tarzları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir ve bu etkileşim, kültürel açıdan çeşitli adaptasyonlara yol açmıştır. Geleneksel deri giyim tarzları, dış etkenlerin etkisiyle değişime uğramış ve yeni kültürel öğelerle bütünleşmiştir. Bu sürecin birkaç örneği şunlardır (Ata, 2019):

Kolonizasyon ve Ticaret Yolları: Kolonizasyon süreci, farklı kültürlerin birbiriyle etkileşime girmesine ve deri giyim tarzlarının değişmesine neden olmuştur. Avrupalı kolonizatörlerin Amerika'ya gelmesiyle, Avrupa tarzı deri giyim ürünleri yerel kültürler üzerinde etkili olmuştur. Bu, yerel halkların geleneksel deri giyim tarzlarının değişmesine ve Avrupa tarzı giysilerin benimsenmesine yol açmıştır.

Sanayi Devrimi ve Teknolojik İlerlemeler: Sanayi devrimi ve teknolojik ilerlemeler, deri giyim endüstrisinde önemli değişikliklere neden olmuştur. Makine üretimiyle birlikte, deri giyim ürünlerinin üretimi daha hızlı ve verimli hale gelmiştir. Bu da geleneksel el işçiliğiyle yapılan deri giyim ürünlerinin yerini fabrikasyon ürünlerin almasına neden olmuştur.

Küreselleşme ve Moda Endüstrisi: Küreselleşme, farklı kültürler arasındaki etkileşimi artırmış ve moda endüstrisini küresel bir boyuta taşımıştır. Bu süreç, deri giyim tarzlarının da uluslararası moda trendlerinden etkilenmesine yol açmıştır. Geleneksel deri giyim tarzları, modern moda trendleriyle birleşerek yeni ve yenilikçi giyim tarzlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Kültürel Difüzyon ve Sentetik Malzemelerin Kullanımı: Kültürel difüzyon süreci, farklı kültürlerin birbirinden öğeleri benimsemesine ve adapte etmesine olanak tanır. Bu süreç, deri giyim tarzları için de geçerlidir. Örneğin, geleneksel deri giyim ürünlerinde doğal deri kullanımı yaygınken, sentetik malzemelerin geliştirilmesi ve yaygınlaşmasıyla birlikte bu malzemelerin kullanımı artmıştır. Bu, deri giyim endüstrisinde yeni malzemelerin ve üretim tekniklerinin kullanılmasına ve geleneksel deri giyim tarzlarının değişmesine yol açmıştır.

Kültürel etkileşim ve modernizasyon, deri giyim tarzları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu süreç, geleneksel deri giyim tarzlarının değişmesine ve yeni kültürel öğelerle bütünleşmesine yol açmıştır. Ancak, bu değişim süreci, deri giyim tarzlarının kültürel önemini ve değerini kaybetmesine değil, daha da zenginleşmesine ve çeşitlenmesine yol açmıştır. Bu nedenle, kültürel etkileşim ve adaptasyon, deri giyim tarzlarının evrimini ve kültürel çeşitliliğin artmasını sağlamıştır (Emre ve Dirimeşe, 2022).

5.1. Kültürel Takdir ve Duyarlılık

Kültürel takdir ve duyarlılık, deri giyimde farklı kültürlere ait öğelerin kullanımıyla ilgili son derece önemlidir. Bu, birçok açıdan önem taşır ve kültürel çeşitliliğin saygı görmesi, değer verilmesi ve korunması açısından kritik bir rol oynar. Kültürel takdir ve duyarlılığın deri giyimdeki önemli yönleri şunlardır (Karapınar ve Dursun, 2021):

Kültürel Çeşitliliğin Değerlendirilmesi: Deri giyimde farklı kültürlere ait öğelerin kullanımı, genellikle o kültürlerin geleneksel desenleri, sembolleri veya motifleriyle ilişkilidir. Bu öğelerin takdir edilmesi, farklı kültürlerin zenginliklerinin ve benzersizliklerinin değerlendirilmesini sağlar. Her bir kültürün deri giyim tarzları, o kültürün tarihî, sosyal ve dini mirasını yansıtır ve bu mirasın takdir edilmesi önemlidir.

Saygı ve Duyarlılık: Farklı kültürlerden öğelerin kullanımıyla ilgili kültürel takdir, bu öğelerin sahiplerine saygı göstermekle başlar. Deri giyimde kullanılan geleneksel desenler, semboller veya

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

motifler, genellikle o kültürün kutsal veya önemli olan unsurlarını temsil eder. Bu nedenle, bu öğelerin kullanımıyla ilgili duyarlılık ve saygı, bu kültürlerin inançlarına ve değerlerine saygı göstermenin bir yolu olarak kabul edilir.

Kültürel Apropriasyondan Kaçınma: Kültürel takdir ve duyarlılık aynı zamanda kültürel apropiasyondan kaçınmanın da bir yoludur. Appropriasyon, bir kültüre ait öğelerin, o kültürün rızası olmadan başka bir kültür tarafından kullanılması veya alınmasıdır. Deri giyimde farklı kültürlerle ait öğelerin kullanımıyla ilgili duyarlılık, bu öğelerin kökenlerine ve anlamlarına saygı göstermenin yanı sıra, apropiasyondan kaçınmanın da bir yolu olarak görülür.

Kültürel Eğitim ve Bilinçlendirme: Kültürel takdir ve duyarlılık, toplumun kültürel eğitim ve bilinçlenme sürecinin önemli bir parçasıdır. Deri giyimde farklı kültürlerle ait öğelerin kullanımıyla ilgili bilinçli olmak, bu öğelerin kökenlerini, anlamlarını ve önemini anlamakla başlar. Bu bilinçlilik, kültürel çeşitliliğe saygı göstermek ve apropiasyondan kaçınmak için temel bir gerekliliktir.

Kültürel takdir ve duyarlılık, deri giyimde farklı kültürlerle ait öğelerin kullanımıyla ilgili önemli bir kavramdır. Bu kavramlar, kültürel çeşitliliği değerlendirme, saygı gösterme, apropiasyondan kaçınma ve kültürel eğitim ve bilinçlendirmeyi teşvik etme açısından hayati öneme sahiptir (Erdoğan, 2001). Bu nedenle, deri giyimde farklı kültürlerle ait öğelerin kullanımıyla ilgili tartışmalarda ve tasarımlarda bu prensiplere dikkat etmek önemlidir.

6. DERİ GİYİMDE KÜRESELLEŞME VE TİCARET

Küreselleşme, deri giyim endüstrisine önemli ölçüde etki etmiş ve farklı kültürler arasındaki ticari ilişkileri deri giyimdeki çeşitliliği büyük ölçüde etkilemiştir. Bu süreç, hem deri giyim üretiminde hem de tüketiminde çeşitli değişikliklere yol açmıştır (Akçacı ve ark., 2021).

Üretimde Küreselleşme ve Tedarik Zinciri: Küreselleşme, deri giyim endüstrisinde üretim süreçlerini büyük ölçüde etkilemiştir. Düşük maliyetli işgücü ve ham maddelerin daha kolay ulaşılabilir hale gelmesi, üretimin küresel ölçekte yayılmasına yol açmıştır. Özellikle Asya ülkelerindeki fabrikalar, dünya genelinde deri giyim üretiminde büyük bir rol oynamaktadır. Bu durum, farklı kültürlerle ait deri giyim tarzlarının daha geniş bir kitleye ulaşmasını sağlamıştır.

Ticaretin Artması ve Kültürel Etkileşim: Küreselleşmeyle birlikte, farklı kültürler arasındaki ticari ilişkiler artmış ve deri giyim endüstrisinde kültürel etkileşim önemli ölçüde artmıştır. Örneğin, bir ülkede üretilen geleneksel deri giyim tarzları, diğer ülkelerdeki tüketicilere ihraç edilerek yaygınlaşmaktadır. Bu durum, farklı kültürlerle ait deri giyim tarzlarının karşılıklı olarak benimsenmesine ve çeşitliliğin artmasına katkıda bulunmuştur.

Moda Endüstrisindeki Küreselleşme: Moda endüstrisindeki küreselleşme, deri giyim trendlerinin hızla yayılmasına ve değişmesine yol açmıştır. Sosyal medyanın ve dijital platformların etkisiyle, deri giyim trendleri dünya genelinde anında paylaşılmakta ve tüketicilere ulaşmaktadır. Bu durum, farklı kültürlerin modaya olan katkılarının daha geniş bir kitleye ulaşmasını sağlamıştır.

Kültürel Difüzyon ve Adaptasyon: Küreselleşme, deri giyim endüstrisinde kültürel difüzyonu ve adaptasyonu teşvik etmiştir. Farklı kültürlerle ait deri giyim tarzları, diğer kültürlerdeki tasarımcılar tarafından yeniden yorumlanmakta ve modernize edilmektedir. Bu durum, deri giyimde çeşitliliği artırırken, kültürel mirasın da korunmasını sağlamaktadır.

Sürdürülebilirlik ve Etiğin Önemi: Küreselleşmeyle birlikte, deri giyim endüstrisinde sürdürülebilirlik ve etik konular da önem kazanmıştır. Tüketiciler, ürünlerin üretim süreci ve hammaddelerin kaynakları hakkında daha fazla bilgi edinmeye ve adil ticaret uygulamalarını desteklemeye daha fazla önem vermeye başlamıştır. Bu da, deri giyim endüstrisinde daha sürdürülebilir ve etik uygulamaların yaygınlaşmasına yol açmıştır.

Küreselleşme deri giyim endüstrisini önemli ölçüde etkilemiş ve farklı kültürler arasındaki ticari ilişkileri artırmıştır. Bu durum, deri giyimde çeşitliliğin artmasına ve kültürel etkileşimin yoğunlaşmasına katkıda bulunmuştur (Erkan, 2023). Ancak, bu süreçle birlikte sürdürülebilirlik ve etik konularının da göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

7. GELECEKTEKİ EĞİLİMLER VE ÖNGÖRÜLER

Gelecekteki eğilimler ve öngörüler, teknolojinin ve kültürel değişimin deri giyim endüstrisine getireceği dönüşümleri içerecektir. Bu değişimlerin bazı olası yönleri şunlar olacaktır (Özkendirici, 2018):

Akıllı ve İnteraktif Deri Giyim: Gelecekte, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte akıllı ve interaktif deri giyim ürünlerinin popülerliği artacaktır. Bu ürünler, giyicinin vücut sıcaklığını ayarlayabilen ısıtma özelliklerinden, sağlık izleme sensörlerine kadar çeşitli fonksiyonlara sahip olabilir. Akıllı telefonlarla senkronize olan deri giyim ürünleri, kullanıcılara daha fazla konfor ve pratiklik sağlayarak geleceğin eğilimlerinden biri olabilir.

Sürdürülebilir ve Geri Dönüştürülebilir Malzemeler: Gelecekte, sürdürülebilirlik ve çevresel etik konularının önemi artmaya devam edecektir. Bu nedenle, deri giyim endüstrisi daha fazla geri dönüştürülebilir ve sürdürülebilir malzemelerin kullanımına yönelebilir. Sentetik deri alternatiflerinin yanı sıra, bitki bazlı deri ve geri dönüştürülmüş deri gibi malzemelerin kullanımı yaygınlaşabilir.

Kişiselleştirilmiş Tasarımlar: Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, 3D baskı ve dijital tasarım gibi yöntemlerle kişiselleştirilmiş deri giyim ürünlerinin daha yaygın hale gelmesi beklenmektedir. Müşterilerin vücut ölçülerine ve tercihlerine göre özelleştirilmiş tasarımlar, daha kişisel ve benzersiz giyim deneyimleri sunacaktır.

Kültürel Çeşitliliğin Kutlanması: Gelecekte, kültürel çeşitliliğin kutlanması ve farklı kültürlere ait desenlerin, motiflerin ve el sanatlarının deri giyim tasarımlarında daha fazla yer alması beklenmektedir. Bu, deri giyim endüstrisinin kültürel mirası takdir etme ve çeşitliliği kutlama konusundaki taahhüdünü yansıtacaktır.

Dijital Pazarlama ve e-Ticaretin Önemi: Gelecekte, deri giyim endüstrisi dijital pazarlama ve e-ticaretin önemini daha da artıracaktır. Sosyal medya platformlarının ve çevrimiçi mağazaların gücüyle birlikte, markaların müşterilere daha hızlı ve daha etkili bir şekilde ulaşması ve yeni pazarlar keşfetmesi mümkün olacaktır.

Bu eğilimlerin bir sonucu olarak, gelecekte deri giyim endüstrisi daha yenilikçi, sürdürülebilir ve kültürel çeşitliliği kutlayan bir yapıya sahip olabilir (Akkoyun, 2020). Ancak, bu değişimlerin gerçekleşmesi için endüstrideki tüm paydaşların işbirliği yapması ve tüketicilerin değişen beklentilerine uygun olarak adapte olması gerekmektedir.

SONUÇ

Deri giyim ve kuşam, insanlık tarihinde köklü bir geçmişe sahip olan ve farklı kültürlerde önemli bir rol oynamış olan bir giyim tarzıdır. Bu giyim tarzı, sadece moda trendleriyle değil, aynı zamanda kültürel ifade ve kimlik aracı olarak da önemlidir.

Kültürel çeşitliliğin değerlendirilmesi, saygı gösterilmesi ve korunması, deri giyim endüstrisinde kültürel etkileşimi ve takdiri teşvik etmek için hayati öneme sahiptir. Aynı zamanda, kültürel apropiasyondan kaçınılması ve farklı kültürlerin geleneklerine saygı duyulması gerekmektedir.

Gelecekte, teknolojinin ilerlemesi ve kültürel değişimlerin etkisiyle, deri giyim endüstrisindeki kültürel çeşitliliğin ve etkileşimin artması beklenmektedir. Sürdürülebilirlik ve etik ilkelerin daha fazla önem kazanmasıyla birlikte, deri giyim endüstrisi daha çeşitli ve sürdürülebilir ürünler sunabilir. Ayrıca, dijital pazarlamanın ve kişiselleştirilmiş tasarımların öneminin artmasıyla, tüketicilerin kültürel çeşitliliği kutlama ve kendi tarzlarını ifade etme konusundaki seçenekleri artabilir.

Gelecekteki araştırmalar için öneriler aşağıda sıralanmıştır:

Deri giyim endüstrisinde kültürel çeşitliliğin ve etkileşimin nasıl daha iyi teşvik edilebileceğini inceleyen araştırmalar yapılmalıdır.

Sürdürülebilirlik ve etik ilkelerin deri giyim endüstrisinde nasıl daha fazla uygulanabileceği konusunda araştırmalar gerçekleştirilmelidir.

Teknolojinin deri giyim endüstrisine etkisi ve akıllı giyim trendlerinin incelendiği araştırmalar yapılmalıdır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Kültürel çeşitliliğin ve etkileşimin tüketiciler üzerindeki algısını ve satın alma davranışlarını inceleyen araştırmalar gerçekleştirilmelidir.

Bu öneriler, deri giyim endüstrisindeki kültürel önemi ve etkileri daha iyi anlamak ve gelecekteki araştırmalara yön vermek için önemli bir adım olacaktır. Bu çalışmanın bulguları, deri giyim ve kuşamın kültürel önemi ve etkileriyle ilgili daha fazla anlayış ve farkındalık sağlamak amacıyla ileri araştırmaların yapılmasını teşvik etmektedir.

KAYNAKLAR

Akçacı, T., Kartal, M., Çınaroğlu, M. S. (2021). Küresel Pazarlarda Türkiye Deri Sanayisinin Rolü ve Lojistik Sektörü İlişkisi. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 12(1), 94-109.

Akkoyun, Y. (2020). Bilimsel Gelişmeler Doğrultusunda Moda Tasarımın Geleceği. Yüksek Lisans Tezi, Altınbaş Üniversitesi.

Ata, F. (2019). Kültürlerarası İletişim Kaygısı İle Sosyo-Kültürel Adaptasyon ve Yaşam Doyumu Arasındaki İlişki: Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Örneği. Selçuk İletişim, 12(2), 708-735.

Bostancı, N. K. (2014). Paleolitik Çağ Kadınları/The Women of the Paleolithic Age. Armizzi-Engin Özgen'e Armağan/ Studies in Honor of Engin Özgen, Asitan Kitap, Ankara 2014, s. 191-204.

Çınar, N., Tozun, H. (2020). The Raw Skin Processing and Physical Properties of Leather in The Context of Cultural Heritage. Sanat Tarihi Dergisi - Journal of Art History, 29(2).

Çiçekçi, B. (2022). Kültürel Mirasın Korunması ve Sürdürülebilirliği Konusunda Bir Araştırma: Tirilye (Mudanya) Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Demir, E. (2012). Giyimde Kültürlerarası Etkileşim Olgusu. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.

Emre, E., Dirimeşe, E. (2022). Göçmenlerin Türkiye'ye Entegrasyonu ve Gündelik Hayatta Kültürel Etkileşimleri: Çinliler Örneği. Journal of Social Sciences and Humanities, 6(1), 297-325.

Erdoğan, İ. (2001). Popüler Kültürde Gasp Ve Popülerin Gayri Meşruluğu. Doğu Batı, 15(2), 65-106.

Erkan, G. (2023). Çalışma Sermayesi Unsurlarının Kârlılık Üzerindeki Etkilerinin Borsa İstanbul'da İşlem Gören Tekstil, Giyim Eşyası Ve Deri Şirketlerinde İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma. Eurasian Business & Economics Journal, 21-35.

Eroğlu, M. A. (2018). Kızılderililer ve Kıyafetler. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22(3), 1677-1694.

Eroğlu, M. A. (2023). Türk ve Kızılderili (Kuzey Amerika) Kültürlerinde Kuş Motifleri ve Sembolleri. Motif Akademi Halkbilimi Dergisi, 16(42), 544-565.

Evecen, A., Beydiz, M. G. (2018). Paleolitik Ve Neolitik Dönem Buluntularında Giyim Kültürü. Electronic Turkish Studies, 13(10).

Karapınar, E. S., Dursun, Y. (2021). Ergenlerin Giyimde Marka Duyarlılığının Belirleyicileri. Ekonomi, Yönetim ve Pazarlama Alanında Akademik Araştırmalar. Artikel Akademi. 187-213.1.

Kula, M. (2006). Türk Moda Giyim Endüstrisinde Deri Tasarımların Gelişim Ve Değişim Parametreleri Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.

Meriç, D., Akdemir, İ. (2022). Yerel Dokumaların Kültürel Aktarımdaki Rolüne Bir Örnek: Kente Dokumaları. Sanat ve İnsan. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi 2. Uluslararası Kültür, Sanat ve Toplum Sempozyumu Özel Sayısı, 238-247.

Özdemir, M., Odabaşı, E. (2018). Deri Yüzey Süslemede Kullanılan Dival İşi Tekniği İle Yapılmış Bazı Deri Ürünler. Vocational Education, 13(3), 32-51.

Özgül, M. A. (2021). Çok Kültürlü Topumlarda Giyim Kimlik İnşasındaki Rolü: Osmanlı-Türk Modernleşmesi. Yüksek Lisans Tezi. Işık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- Özkendirci, B. (2018). Bilimsel Çalışmaların Geleceğin Giyim Tasarımına Olası Etkileri. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 8(18), 67-81.
- Öztoprak, N. (2010). Divan Şiirinde Giyim Kuşam Üzerine Bir Deneme. Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi, 4(4), 103-154.
- Parlak, S. D. (2022). Giyim Modasıyla Kimliğin Temsili Üzerine. Turkish Journal of Fashion Design and Management, 4(2), 103-120.
- Pektaş, H. (2008). Moda ve Küreselleşme. Çatışma ve İşbirliği Kaynağı Olarak Küreselleşme Sempozyumu, 13-16.
- Seferoğlu, T., Durmaz, L. K. (2024). Deri Modası ve Müziğin Sembolizmi: Alt Kültürlerin Giyim Tarzlarının Görsel Analizi. Academic Social Resources Journal, 8(56), 4372-4388.
- Serbest, K. (2023). Uygur Türklerinin Giyim-Kuşam Kültüründe Öne Çıkan Semboller. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 11(34), 194-213.
- Vural, T., Koç, F., Koca, E. (2007). Kültürlerarası Etkileşimde Giyim Kuşam. 38. ICANAS Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi. 10-15 Eylül 2007. Cilt:2. 793-808.
- Yozgat, S. (2019). Türk Mitolojisindeki Grafik Sembollerin Günümüz Logo Tasarımlarına Yansımaları: Kuş Figürü Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ural, Ö., Mutlu, S. (2011). Tüketicilerin Giyim Tercihlerinde Kültürün Etkisi; Çorum İli Örneği. Akdeniz Sanat, 4(7).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DERİ TASARIMINDA DİJİTAL BASKININ YARATICI POTANSİYELİ THE CREATIVE POTENTIAL OF DIGITAL PRINTING IN LEATHER DESIGN

Dr. Öğr. Üyesi Hatice ER¹

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0003-2125-7406

Doç. Dr. Nuray Olcay IŞIK EMEKSİZ²

²Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0003-4749-336X

Öğr. Gör. Ertan EROL³

³Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0002-2595-9387

ÖZET

Deri tasarım endüstrisi, uzun bir geçmişe sahip geleneksel bir sektördür ve uzun yıllar boyunca el işçiliği ve zanaatkarlık üzerine kurulmuştur. Ancak, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, bu endüstri de dijital dönüşümün etkisi altına girmiştir. Dijital baskı teknolojisinin yükselişi, deri tasarımında yeni bir çağın kapılarını aralamıştır.

Geleneksel deri tasarımı, genellikle zaman alıcı ve maliyetli bir süreçtir. Ancak dijital baskı teknolojisinin yükselişiyle birlikte, bu süreç daha verimli hale gelmiştir. Dijital baskı, tasarımcılara daha fazla özgürlük ve esneklik sunar. Renk ve desen zenginliği, detaylı desenlerin kolay uygulanması ve küçük parti üretimi gibi faktörler, dijital baskının deri tasarımında benimsenme nedenlerinden sadece birkaçıdır.

Bu çalışmada, dijital baskının deri tasarımında estetik dokunuşu ve bu teknolojinin sunduğu avantajlar detaylı bir şekilde incelenmiştir. Geleneksel yöntemlerle elde edilemeyen çeşitlilik, hız ve esneklik gibi unsurlar ele alınarak, dijital baskının deri endüstrisindeki önemi ve gelecekteki potansiyeli değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital baskı, deri tasarım, teknoloji

ABSTRACT

The leather design industry is a traditional sector with a long history and has been built on craftsmanship and craftsmanship for many years. However, with the advancement of technology, this industry has also come under the influence of digital transformation. The rise of digital printing technology has opened the doors to a new era in leather design.

Traditional leather design is often a time-consuming and costly process. However, with the rise of digital printing technology, this process has become more efficient. Digital printing offers designers greater freedom and flexibility. Factors such as richness of colors and patterns, easy application of detailed patterns and small batch production are just some of the reasons why digital printing is being adopted in leather design.

In this study, we will examine the role of digital printing in leather design and the advantages it provides in more depth. We will also cover future trends and how the industry may shape up. As a result, the impact of digital printing on leather design is considered an important factor in the transformation of the industry.

Keywords: Digital printing, leather design, technology

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

1.GİRİŞ

Deri, insanlık tarihinde uzun süredir kullanılan ve estetik açıdan değerli bir malzemedir. Elbise tasarımından ayakkabı yapımına, aksesuarlardan mobilyalara kadar, deri uzun yıllardır insan eliyle işlenen bir malzeme olmuştur. Doğal dayanıklılığı, zarif dokusu ve estetik çekiciliği, deriyi tasarımcılar için vazgeçilmez kılmıştır.

Ancak, geleneksel yöntemlerle yapılan deri tasarımında bazı sınırlamalar bulunmaktadır. Bu sınırlamaların üstesinden gelmek ve daha fazla yaratıcılık sunmak için dijital baskı teknolojisi devreye girmiştir (Erol ve ark., 2018).

Dijital baskı, tasarımcılara ve üreticilere deri üzerine çeşitli desenleri, grafikleri ve renkleri doğrudan aktarma imkanı sağlar. Bu, geleneksel yöntemlerle zor veya maliyetli olabilecek detaylı desenlerin, resimlerin veya grafiklerin kolayca uygulanmasını sağlar. Ayrıca, müşterilere kişiselleştirilmiş ürünler sunma ve taleplere hızla yanıt verme olanağı sağlar (Pamuk ve ark., 2023). Bu teknolojinin getirdiği esneklik ve çeşitlilik, deri tasarımında bir devrim niteliği taşır (Ok, 2020).

Bunun yanı sıra, müşterilere özel tasarımların kolayca üretilebilmesi, kişisel bağlantılar ve duygusal değerlerin deri ürünlere yansıtılmasını sağlar.

Ancak dijital baskının estetik dokunuşu sadece görünümle sınırlı değildir. Aynı zamanda üretim sürecinde de önemli avantajlar sunar. Geleneksel baskı yöntemlerine kıyasla daha az atık üretir, üretim maliyetlerini düşürür ve daha hızlı tepki verme imkanı sağlar. Bu da, tasarımcıların ve üreticilerin daha sürdürülebilir ve verimli bir şekilde çalışmalarına olanak tanır.

2. DİJİTAL BASKI TEKNOLOJİSİNİN DERİ TASARIMINDAKİ ROLÜ

Dijital baskı teknolojisinin deri tasarımındaki rolünü anlamak için, başlıca etkilerine ve avantajlarına bakmak gerekir (Özdemir, 2023):

Çeşitlilik ve Kişiselleştirme: Dijital baskı teknolojisi ile artık karmaşık desenler, detaylı grafikler ve hatta fotoğraflar, deri yüzeyine kolayca basılabilir. Bu da tasarımcılara ve markalara daha fazla yaratıcılık ve esneklik sağlar (Denizel, 2011).

Dijital baskı teknolojisi, tasarımcılara ve üreticilere çok geniş bir desen, renk ve grafik yelpazesi sunar. Bu sayede, müşterilerin taleplerine uygun olarak kişiselleştirilmiş deri ürünleri kolayca üretilebilir (Tunçel, 2019). Bir müşterinin ismiyle veya özel bir desenle kişiselleştirilmiş deri cüzdanlar, çantalar veya ayakkabılar gibi ürünler, dijital baskı teknolojisi sayesinde daha kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilmektedir.

Karmaşık Desenler ve Detaylar: Dijital baskı, ince detaylara ve karmaşık desenlere olanak tanır. Geleneksel yöntemlerle elde edilmesi zor veya maliyetli olan detaylı desenler, dijital baskı ile kolayca uygulanabilir. Bu, tasarımcıların daha önce mümkün olmayan görsel efektler ve dokular yaratmasını sağlar (Turan ve Sözüer, 2022).

Renk Doğruluğu ve Zenginliği: Dijital baskı teknolojisi, renklerin doğru bir şekilde eşleştirilmesini ve zengin, canlı renklerin elde edilmesini sağlar. Bu, tasarımcıların istedikleri renk paletlerini kullanarak daha çarpıcı ve etkileyici tasarımlar oluşturmalarına olanak tanır (Gürcüm ve Karakaş, 2017).

Renk seçeneklerindeki çeşitlilik de dijital baskının önemli bir avantajıdır. Dijital baskı, genellikle CMYK (sürekli tonlu baskı) veya RGB (kırmızı, yeşil, mavi) renk modellerini kullanır ve bu da geniş bir renk yelpazesi sunar (Altay, 2010). Bu, tasarımcıların istedikleri renkleri daha doğru bir şekilde eşleştirmesini ve canlı, çarpıcı renkler elde etmesini sağlar.

Sürdürülebilirlik ve Atık Azaltma: Dijital baskı, geleneksel baskı yöntemlerine kıyasla daha az atık üretir ve daha az enerji tüketir. Bu, çevresel açıdan daha sürdürülebilir bir üretim sürecine katkıda bulunur (Pamuk ve ark., 2023). Aynı zamanda, daha az atık üretilmesi ve daha az kaynak tüketilmesi, maliyetleri düşürür ve işletmeler için ekonomik faydalar sağlar.

Esneklik ve Hızlı Üretim: Dijital baskı teknolojisi, tasarım değişikliklerine ve küçük parti üretimine hızlı bir şekilde yanıt verebilir. Bu, tasarımcıların ve üreticilerin hızla değişen müşteri taleplerine uyum sağlamasını ve trendlere hızla cevap vermesini sağlar. Ayrıca, dijital baskı ile üretim süreci daha hızlı

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

bir şekilde tamamlanabilir, bu da tasarımcıların ve üreticilerin daha hızlı bir şekilde ürünlerini pazara sunmalarını sağlar (Gürcüm ve Yüksel, 2012).

3. DİJİTAL BASKININ ESTETİK ÇEŞİTLİLİĞİ

Dijital baskı teknolojisi, deri tasarımında renk ve desen çeşitliliğini artırarak estetik açıdan zengin ve çeşitli sonuçlar elde edilmesini sağlar. Bu teknoloji, geleneksel baskı yöntemlerine kıyasla daha fazla esneklik ve özgürlük sunar ve tasarımcıların hayal güçlerini sınırlamaz. Renk ve desen zenginliğinin dijital baskıyla elde edilmesinin birkaç önemli yolu vardır: (Erim ve ark., 2019).

Geniş Renk Paleti: Dijital baskı, genellikle CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Key/Black) renk modelini kullanır ve bu da tasarımcılara geniş bir renk paleti sunar. Bu, istenilen herhangi bir renkte deri ürünlerinin basılmasını sağlar. Ayrıca, özel mürekkep formülleri kullanılarak özel renkler de elde edilebilir.

Renk Doğruluğu: Dijital baskı teknolojisi, renklerin doğru bir şekilde eşleştirilmesini sağlar. Bu, tasarımcıların istedikleri renkleri kesinlikle elde etmelerini sağlar ve renk tutarlılığını korur. Bu, müşterilere ürünlerin gerçek hayattaki görünümünü daha doğru bir şekilde iletmek için önemlidir.

Gradient ve Fade Efektleri: Dijital baskı, gradient ve fade efektlerini kolayca uygulayabilir. Bu, deri üzerinde yumuşak geçişler veya renk tonları oluşturarak daha karmaşık ve görsel olarak çekici tasarımların yapılmasını sağlar.

Detaylı Desenler ve Grafikler: Dijital baskı, ince detaylara ve karmaşık desenlere olanak tanır. Bu, özellikle doğal desenler veya manzara görüntüleri gibi detaylı grafiklerin deri üzerine basılmasını kolaylaştırır. Geleneksel baskı yöntemleriyle elde edilmesi zor olan detaylar, dijital baskı ile hassas bir şekilde basılabilir.

Kolay Uygulanabilirlik: Dijital baskı, desenleri ve grafikleri deriye doğrudan aktarır, bu da uygulamanın hızlı ve etkili olmasını sağlar. Tasarımcılar, bilgisayar destekli tasarım (CAD) yazılımlarını kullanarak istedikleri desenleri oluşturabilir ve bu desenleri doğrudan dijital baskı makinesine yükleyebilirler.

Kişiselleştirme İmkânı: Dijital baskı teknolojisi, kişiselleştirilmiş deri ürünlerinin üretilmesini kolaylaştırır (Tunçel, 2019). Müşterilerin isimleri, monogramları veya özel desenleri gibi kişisel detaylar, dijital baskı ile kolayca ürünlere eklenir.

4. DETAYLI DESENLERİN KOLAY UYGULANMASI

Detaylı desenlerin kolay uygulanması açısından aşağıdaki unsurlar göz önünde bulundurulur (Güleçer, 2020):

Yüksek Çözünürlüklü Baskı Teknolojisi: Dijital baskı makineleri, yüksek çözünürlüklü baskılar yapabilir. Bu, küçük detayların bile net bir şekilde basılmasını sağlar. Geleneksel yöntemlerle elde edilmesi zor olan detaylar, dijital baskı ile daha kolay bir şekilde ve daha net bir şekilde uygulanabilir.

Hassas Kontrol ve Ayarlar: Dijital baskı teknolojisi, tasarımcılara ve üreticilere desenlerin ve grafiklerin her yönünü hassas bir şekilde kontrol etme imkânı verir. Bu, her bir detayın doğru bir şekilde yerleştirilmesini sağlar ve istenmeyen hataların önlenmesine yardımcı olur. Ayrıca, baskı ayarlarının hassas bir şekilde ayarlanmasıyla daha iyi sonuçlar elde edilebilir.

Tekrarlanabilirlik ve Kalite Kontrolü: Dijital baskı, her bir üründe aynı desenin ve detayların tekrarlanabilirliğini sağlar. Bu, seri üretimde tutarlılık ve kaliteyi korumayı kolaylaştırır. Her bir üründe aynı detayların doğru bir şekilde uygulanması, marka imajını güçlendirir ve müşteri memnuniyetini artırır. Kalite kontrol süreçlerinde dijital baskının sunduğu hassasiyet, ürünlerin istenen standartlara uygunluğunu sağlar.

Çeşitli Desen ve Malzeme Seçenekleri: Dijital baskı teknolojisi, yalnızca deri üzerine değil aynı zamanda diğer malzemeler üzerine de detaylı desenlerin uygulanmasını sağlar. Bu, tasarımcıların ve üreticilerin farklı malzemelerle çalışmalarına olanak tanır ve yaratıcılıklarını daha da genişletir. Ayrıca, çeşitli desen seçenekleri sunarak müşterilerin farklı tercihlerine cevap verme imkânı sağlar.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Hızlı Üretim ve Esneklik: Dijital baskı teknolojisi, detaylı desenlerin hızlı bir şekilde uygulanmasını sağlar. Geleneksel yöntemlerle aylar sürebilecek bir işlem, dijital baskı ile birkaç saat içinde tamamlanabilir. Bu, tasarımcıların ve üreticilerin daha hızlı bir şekilde ürünlerini pazara sunmalarını sağlar. Ayrıca, dijital baskının esnekliği, tasarım değişikliklerine hızlı bir şekilde uyum sağlamayı mümkün kılar.

Dijital baskı teknolojisinin detaylı desenlerin kolay uygulanması konusundaki avantajları, deri tasarımında daha önce mümkün olmayan yaratıcı ve estetik açıdan zengin ürünlerin ortaya çıkmasını sağlar (Teker, 2016). Bu teknoloji, tasarımcıların ve üreticilerin müşterilere benzersiz ve etkileyici ürünler sunmasını sağlar, aynı zamanda üretim sürecinde verimliliği artırır ve maliyetleri düşürür.

5. MALİYET VE ZAMAN TASARRUFU

Geleneksel yöntemlere kıyasla, dijital baskı teknolojisi ile üretim süreçleri daha verimli hale gelir ve bu da işletmelerin maliyetleri azaltırken aynı zamanda daha hızlı sonuçlar elde etmelerini sağlar. Avantajlar aşağıda sıralanmıştır (Arslan ve Şahinbaşkan, 2022):

Daha Az Atık ve Maliyetler: Dijital baskı, geleneksel baskı yöntemlerine kıyasla daha az atık üretir. Geleneksel yöntemlerde, baskı kalıplarının hazırlanması ve ayarlanması için kullanılan malzemelerde ve işçilikte önemli miktarda atık oluşabilir. Ancak dijital baskıda, desenler doğrudan dijital olarak basıldığından, gereksiz atık ve malzeme kullanımı azalır. Bu da maliyetleri düşürür ve işletmelerin daha rekabetçi olmasını sağlar.

Esneklik ve Hızlı Tepki: Dijital baskı, tasarım değişikliklerine ve küçük parti üretimine hızlı bir şekilde yanıt verebilir. Geleneksel yöntemlerle, tasarım değişiklikleri veya özel siparişler için uzun süre beklemek gerekebilirken, dijital baskı ile bu süreçler çok daha hızlı ve esnek bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu da işletmelerin müşteri taleplerine daha hızlı yanıt vermesini sağlar ve piyasadaki rekabetçiliğini artırır (Tunçel, 2019).

Daha Hızlı Üretim Süreçleri: Dijital baskı teknolojisi, üretim süreçlerini hızlandırır. Geleneksel yöntemlerle bir desenin basılması günler veya haftalar sürebilirken, dijital baskı ile aynı işlem birkaç saat içinde tamamlanabilir. Bu da işletmelerin daha hızlı bir şekilde ürünlerini pazara sunmalarını sağlar ve talebi karşılamak için üretim süreçlerini optimize etmelerini sağlar.

Daha Az İşgücü İhtiyacı: Dijital baskı, geleneksel yöntemlere kıyasla daha az işgücü gerektirir. Geleneksel baskı yöntemlerinde, bir desenin basılması için birçok el işçiliği gerekebilir ve bu da daha fazla işgücü maliyeti anlamına gelir. Ancak dijital baskı ile birçok işlem otomatikleştirilir ve insan müdahalesi gereksinimi azalır. Bu da işletmelerin işgücü maliyetlerini düşürmesine yardımcı olur.

Stok Maliyetlerinde Azalma: Dijital baskı, talebe göre üretim imkanı sağlar. Geleneksel yöntemlerde, belirli bir desenin basımı için büyük miktarlarda üretim yapmak ve stok tutmak gerekebilir. Ancak dijital baskı ile, ürünler talep doğrultusunda basılabilir ve bu da stok maliyetlerinin azalmasını sağlar. Ayrıca, depolama alanı gereksinimini azaltır ve işletmelerin daha etkili bir envanter yönetimi yapmasını sağlar.

6. ÇEVRESEL FAKTÖRLERDE DİJİTAL BASKININ ROLÜ

Sürdürülebilirlik ve atık azaltma, günümüzde giderek daha önemli hale gelen bir konudur ve bu bağlamda dijital baskı teknolojisinin rolü çevresel avantajları bulunmaktadır. Bu avantajları daha derinlemesine anlamak için aşağıdaki unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır (Toptaş, 2018):

Dijital Baskının Atık Azaltma Potansiyeli: Geleneksel baskı yöntemleri genellikle çok miktarda atık üretirken, dijital baskı teknolojisi atık miktarını önemli ölçüde azaltabilir. Dijital baskıda, sadece basılacak olan desenler kullanılır ve gereksiz atık üretilmez. Bu, malzeme kullanımının optimize edilmesini sağlar ve çevresel etkiyi minimize eder.

Azaltılmış Kimyasal Kullanımı: Dijital baskı, geleneksel yöntemlerde kullanılan kimyasalların ve mürekkeplerin kullanımını azaltır veya ortadan kaldırır. Geleneksel baskı yöntemlerinde, baskı plakalarını hazırlamak için kimyasal maddeler kullanılırken, dijital baskıda bu tür kimyasal maddelere ihtiyaç duyulmaz. Bu, çevresel kirliliği azaltır ve işletmelerin daha sürdürülebilir üretim süreçlerine geçiş yapmasını sağlar.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Daha Az Su Kullanımı: Geleneksel baskı yöntemlerinde, baskı işlemi için büyük miktarlarda su kullanılır. Ancak dijital baskıda, su kullanımı önemli ölçüde azalır veya tamamen ortadan kalkar. Bu, su kaynaklarının korunmasına katkıda bulunur ve suyun israfını önler.

Enerji Tasarrufu: Dijital baskı, geleneksel baskı yöntemlerine kıyasla daha az enerji tüketir. Geleneksel baskı yöntemlerinde, baskı makinelerinin çalışması için büyük miktarlarda elektrik enerjisi gereklidir. Ancak dijital baskıda, baskı işlemi daha az enerjiyle gerçekleştirilir ve enerji tasarrufu sağlanır.

Daha Az CO₂ Emisyonu: Dijital baskı, geleneksel baskı yöntemlerine kıyasla daha az karbon salınımına neden olur. Geleneksel baskı yöntemlerinde, baskı makinelerinin çalışması için fosil yakıtlar kullanılır ve bu da atmosfere zararlı gazların salınımına neden olabilir. Ancak dijital baskıda, bu tür emisyonlar önemli ölçüde azalır veya ortadan kalkar.

Daha Sürdürülebilir Üretim Süreçleri: Dijital baskı teknolojisinin kullanımı, daha sürdürülebilir üretim süreçlerinin benimsenmesine olanak tanır. Atık azaltma, enerji tasarrufu ve su kullanımının azaltılması gibi faktörler, işletmelerin çevresel etkilerini minimize etmelerine yardımcı olur ve daha sürdürülebilir bir gelecek için önemli bir adım oluşturur (Yücel ve Tiber, 2018).

7. HIZLI TEPKİ VE ESNEK ÜRETİM

Deri tasarım endüstrisinde, moda trendleri sürekli değişir ve müşteri tercihleri hızla evrilebilir. Bu nedenle, işletmelerin bu hızlı değişime ayak uydurabilmeleri ve taleplere hızla yanıt verebilmeleri kritik öneme sahiptir. Hızlı tepki ve esnek üretimin sağladığı avantajlar şunlardır (Yıldırım, 2020):

Pazar Taleplerine Anında Uyum: Dijital baskı teknolojisinin sağladığı esneklik sayesinde, işletmeler pazar taleplerine hızla yanıt verebilirler. Müşteri talepleri doğrultusunda yeni desenlerin veya tasarımların üretimi dijital baskı ile oldukça hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu, müşteri memnuniyetini artırır ve işletmelerin rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olur.

Mevcut Trendlere Hızla Uyum Sağlama: Moda endüstrisindeki trendler sürekli olarak değişir ve bu değişimlere hızla uyum sağlamak önemlidir. Dijital baskı teknolojisi, tasarımcıların ve üreticilerin mevcut trendlere kolaylıkla adapte olmalarını sağlar. Geleneksel baskı yöntemleriyle kıyaslandığında, dijital baskı ile yeni trendlere uygun desenlerin üretimi çok daha hızlı ve etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir.

Küçük Parti Üretimi ve Özelleştirme: Dijital baskı teknolojisi, küçük parti üretimine ve özelleştirmeye olanak tanır. Bu, işletmelerin taleplere hızla yanıt verebilmesini sağlar ve müşterilere kişiselleştirilmiş ürünler sunma imkanı verir. Özellikle online satış platformları üzerinden müşteriye özel tasarımların kolayca üretilmesi, hızlı tepki ve esnek üretim avantajının somut bir örneğidir.

Daha Hızlı Üretim Süreçleri: Dijital baskı teknolojisi, geleneksel baskı yöntemlerine kıyasla daha hızlı üretim süreçleri sağlar. Tasarımların dijital olarak hazırlanması ve doğrudan baskıya geçilmesi, üretim sürecini büyük ölçüde hızlandırır. Bu da işletmelerin trendlere daha hızlı adapte olmalarını sağlar.

Daha Az Stok Tutma İhtiyacı: Esnek üretim ve hızlı tepki sayesinde, işletmeler belirli bir stok tutma ihtiyacını azaltabilirler. Dijital baskı teknolojisi ile ürünler talep doğrultusunda basılabilir ve stok maliyetleri minimize edilir. Bu, işletmelerin daha etkili bir envanter yönetimi yapmalarını ve kaynaklarını daha verimli kullanmalarını sağlar.

İnovasyon ve Yaratıcılığı Teşvik Etme: Hızlı tepki ve esnek üretim, tasarımcıların ve işletmelerin sürekli olarak yenilik ve yaratıcılığı teşvik etmesini sağlar. Yeni trendlere hızla uyum sağlama ve müşteri taleplerine anında yanıt verme gerekliliği, sürekli olarak yeni fikirlerin ortaya çıkmasını teşvik eder.

Hızlı tepki ve esnek üretim, deri tasarım endüstrisinde işletmelerin rekabetçi kalmasını sağlayan kritik bir faktördür. Dijital baskı teknolojisinin sağladığı esneklik ve hız, işletmelerin değişen pazar koşullarına hızla uyum sağlamalarına ve taleplere anında yanıt vermelerine olanak tanır (Yelkikalan ve Aydın, 2022). Bu da müşteri memnuniyetini artırırken aynı zamanda işletmelerin verimliliğini ve karlılığını da artırır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

8. DİJİTAL BASKININ GELECEĞİ: İNOVASYON VE TASARIMIN YENİ YÖNLERİ

Deri tasarımında hızlı tepki ve esnek üretim, işletmelerin değişen moda trendlerine hızla adapte olmalarını ve taleplere anında yanıt vermelerini sağlayan kritik bir faktördür. Geleneksel üretim yöntemlerine kıyasla, dijital baskı teknolojisinin sağladığı esneklik ve hız, deri tasarım endüstrisindeki işletmelere önemli avantajlar sunar. Bu avantajları daha detaylı bir şekilde ele almak için aşağıdaki unsurlara odaklanılmalıdır:

Hızlı Trend Analizi ve Yorumlama: Hızlı tepki ve esnek üretim, işletmelerin moda trendlerini hızla analiz etmelerini ve yorumlamalarını sağlar. Sosyal medya, moda dergileri ve diğer trend kaynaklarından elde edilen verileri kullanarak, işletmeler hızlı bir şekilde gelecek trendleri belirleyebilir ve ürün portföylerini buna göre güncelleyebilirler.

Esnek Üretim Süreçleri: Dijital baskı teknolojisi, esnek üretim süreçlerini mümkün kılar. Geleneksel baskı yöntemlerine kıyasla, dijital baskı daha hızlı ve daha esnek bir üretim süreci sunar. Tasarımların dijital olarak hazırlanması ve doğrudan baskıya geçilmesi, ürünlerin daha hızlı bir şekilde üretilmesini sağlar.

Küçük Parti Üretimi ve Özelleştirme: Hızlı tepki ve esnek üretim, küçük parti üretimine ve özelleştirmeye olanak tanır. Müşterilerin taleplerine hızla yanıt verebilmek için, işletmeler küçük parti üretimi yapabilir ve hatta müşterilere özel tasarımlar sunabilirler. Bu da müşteri memnuniyetini artırır ve marka sadakatini güçlendirir.

Hızlı Ürün Geliştirme: Hızlı tepki ve esnek üretim, işletmelerin ürün geliştirme süreçlerini hızlandırır. Tasarım aşamasından üretim ve pazara sunum aşamasına kadar olan süreçler daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilir. Bu da işletmelerin rekabet avantajını artırır ve müşteri taleplerine daha hızlı yanıt vermesini sağlar.

Stok Yönetiminde Esneklik: Esnek üretim süreçleri, stok yönetiminde daha fazla esneklik sağlar. İşletmeler, talebe göre üretim yaparak stok maliyetlerini minimize edebilirler. Bu da işletmelerin daha verimli çalışmalarını sağlar ve maliyetleri düşürür.

Pazarlama ve Satış Stratejilerinde Hızlı Adaptasyon: Hızlı tepki ve esnek üretim, işletmelerin pazarlama ve satış stratejilerini hızla adapte etmelerini sağlar. Yeni trendler ve müşteri taleplerine uygun olarak, pazarlama ve satış stratejileri kolaylıkla revize edilebilir ve güncellenebilir.

Deri tasarımında hızlı tepki ve esnek üretim, işletmelerin rekabet avantajını artıran kritik bir faktördür. Dijital baskı teknolojisinin sağladığı esneklik ve hız, işletmelerin değişen moda trendlerine hızla uyum sağlamalarını ve taleplere anında yanıt vermelerini mümkün kılar. Bu da müşteri memnuniyetini artırır, marka değerini güçlendirir ve işletmelerin başarılı olmalarını sağlar (Akikol, 2022).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Dijital baskı teknolojisinin deri tasarım endüstrisindeki rolü giderek artmaktadır. Bu teknolojinin sağladığı hızlı tepki, esnek üretim, çevresel sürdürülebilirlik ve inovasyon olanakları, işletmelerin rekabet avantajını artırmak için önemli bir araçtır. Ancak, bu avantajlardan tam olarak faydalanmak için işletmelerin belirli stratejileri ve uygulamaları benimsemeleri gerekmektedir. Bu bağlamda bazı öneriler şunlar olabilir:

Teknolojik Altyapıyı Güçlendirme: İşletmeler, dijital baskı teknolojisini kullanabilmek için gerekli teknolojik altyapıyı güçlendirmelidirler. Yüksek kaliteli yazıcılar, yazılım ve diğer ekipmanlarla donatılmış bir üretim tesisi verimliliği artırır ve ürün kalitesini sağlar.

Tasarım ve Üretim Süreçlerini Entegre Etme: Tasarım ve üretim süreçlerini entegre etmek, hızlı tepki ve esnek üretimi sağlamak için önemlidir. Tasarım aşamasından başlayarak üretim sürecine kadar olan tüm adımların koordineli bir şekilde yürütülmesi verimliliği artırır ve hataları minimize eder.

Çevresel Sürdürülebilirliği Ön Plana Çıkarma: Dijital baskı teknolojisinin çevresel avantajlarından tam olarak faydalanmak için işletmeler, sürdürülebilir üretim süreçlerini benimsemelidirler. Geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımı, atık azaltma stratejileri ve enerji verimliliği önlemleri, çevresel etkiyi minimize etmeye yardımcı olur.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Müşteri Geri Bildirimlerine Odaklanma: Müşteri geri bildirimlerine odaklanmak, işletmelerin trendlere hızla uyum sağlamalarına yardımcı olur. Müşterilerin taleplerini anlamak ve beklentilerini karşılamak, ürün ve hizmetlerin kalitesini artırır ve marka sadakatini güçlendirir.

Sürekli İyileştirme ve İnovasyon: İşletmelerin sürekli olarak iyileştirme ve inovasyon yapmaları, rekabet avantajını sürdürmek için önemlidir. Yeni teknolojileri takip etmek, süreçleri optimize etmek ve yeni ürünler geliştirmek, işletmelerin daha rekabetçi olmalarını sağlar. Örneğin; dijital üretim sistemleri içinde chromo-jet olarak bilinen baskı işlemi, normalde halı üretimlerinde tercih edilen bir sistem iken kürklük ve kürk-süet deriler için de kullanılmaktadır. Chromojette aynı dijital baskı işlemi gibi bilgisayarda yaratılan desenler yazılım programları ile deri veya kürk ürünlere aktarılmaktadır (Açıkel ve Çelik, 2016).

Yetenekli İnsan Kaynağını Geliştirme: Dijital baskı teknolojisinin etkin bir şekilde kullanılması için yetenekli insan kaynağına ihtiyaç vardır. İşletmeler, çalışanlarını sürekli olarak eğitmeli ve teknolojiye uyum sağlamalarını sağlamalıdır.

Sonuç olarak, dijital baskı teknolojisi, deri tasarım endüstrisinde önemli bir dönüşümü tetiklemiştir. Ancak, bu teknolojinin sağladığı avantajlardan tam olarak faydalanabilmek için işletmelerin belirli stratejileri benimsemeleri ve uygulamaları gerekmektedir. Sürekli iyileştirme, müşteri odaklılık ve çevresel sürdürülebilirlik gibi faktörler, işletmelerin başarılı olmalarını sağlar ve sektörde öne çıkmalarını sağlar.

KAYNAKLAR

Açıkel, S. M., Çelik, C. (2016) Deri Finisajında Baskı- Boyama Teknikleri ve Dijital Baskının Deri Üretiminde Önemi. 5. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu. 04-05 Kasım 2016. İstanbul. 201-214.

Akikol, A. (2022) Süper Akıllı Toplum 5.0 ve Dijital İletişim Teknolojilerinin Moda Tasarımına Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Altay, B. N. (2010). Dijital Baskı Sisteminde Kullanılan Baskıaltı Malzemelerinin Renk Evrenine Etkisinin Tespiti. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.

Arslan, S., Şahinbaşkan, T. (2022). Sıvı Tonerli Elektrofotografik Dijital Baskı Sistemlerinde Blanket Sıcaklığı Değişiminin Baskı Kalitesine Etkisi. Mühendislikte Güncel Araştırmalar. Mart 2022. Gece Kitaplığı. 145-156. Ankara.

Denizel, M. (2011). Tekstilde Transfer Baskı ve Tasarıma Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erim, Ö. U., Gezicioğlu, F. Y., Erim, M. (2019). Gelenekselden Günümüz Teknolojisine Yer Yaygılarında Kullanılan Baskı/Boyama Tekniklerine Genel Bir Bakış. Journal of Arts, 2(1), 47-62.

Erol, Ş., Pamuk, B., Aydın, M. Ç. (2018). Sürdürülebilir Moda Anlayışı ile Deri Tasarımında Ürün Geliştirme. ASOS Journal. 74. 297-309.

Güleçer, M. (2020). Dijital Transfer Baskıda Kağıt Kalitesinin Renk Verimi Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.

Gürcüm, B. H., Karakaş, F. (2017). Baskılı Döşemelik Kumaşlarda Tüketici Desen Tercihlerinin İncelenmesi. Akademik Sanat, 2(4), 44-70.

Gürcüm, B., Yüksel, C. (2012). Moda Sektörünü “Yavaşlatan” Eğilim: Eko Moda ve Modada Sürdürülebilirlik. 1. Uluslararası Moda Ve Tekstil Tasarımı Sempozyumu, Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, 48-51.

Ok, M. (2020). Piksel Sanatının Giyim Modasına Yansıması. İdil Sanat ve Dil Dergisi, 9(73), 1398-1414.

Özdemir, A. (2023). Grafik Tasarımın ve Gelişiminde Dijital Tasarım Etkisi. TURAN-SAM. 15(60). 56-64.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Pamuk, B. Erol, Ş, Sunerli, E., Yalçın, F. (2023). Uşak İli Deri İşletmelerinin “Sürdürülebilirlik” Kavramına Bakış Açılırları Ve İşbirliğı Kapsamında Deri Yüzey Tasarımında Uygulama Örnekleri. STAR Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi, 4(6), 123-136.

Teker, M. S. (2016). Rezerve Boyama Tekniğı ile İndigo, Kökboya, Kekik Posasının Giysi Koleksiyonunda Kullanılması. Sanatta Yeterlik Tezi. Akdeniz Üniversitesi. Güzel Sanatlar Enstitüsü.

Toptaş, A. N. (2018). Sürdürülebilirlik Konusunda Bir İletişim Aracı Olarak Grafik Tasarımın Rolü. Journal of Awareness. 3(5). 571-580.

Tunçel, O. (2019). Dijital Çağda Baskı Teknolojileri. Sanat ve Tasarım Dergisi. (23). 361-377.

Turan, E., Sözüer, Z. D. (2022). Türkiye’de 1960-2000 Yılları Arasında Uygulanan Tekstil Baskı Teknolojilerinin Desenler Üzerinden İncelenmesi. Yalova Sosyal Bilimler Dergisi, 12(1). 84-108.

Yıldırım, Y. (2020). Farklı Disiplinlerde Endüstri 4.0. OPUS International Journal of Society Researches, 15(21). 756-789.

Yelkikalan, N., Aydın, E. (2022). Endüstri 4.0 ve Ürünler. Endüstri 4.0 Olgunluk Düzeyi Belirleme Araştırması: Biga Ticaret ve Sanayi Odasına Kayıtlı İmalat İşletmeleri Üzerine Uygulama, LIVRE DE LYON. 1-9.

Yücel, S., Tiber, B. (2018). Hazır Giyim Endüstrisinde Sürdürülebilir Moda. Tekstil ve Mühendis, 25(112). 370-380.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EFFECTS OF CHARCOAL PRODUCTION ON DEFORESTATION IN SOMALIA SOMALİ'DE ODUN KÖMÜRÜ ÜRETİMİNİN ORMANSIZLAŞMA ÜZERİNE ETKİLERİ

*Abdifitah Mohamed ABDULLAHI**

Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, Türkiye

ORCID: 0009-0007-3364-4995

Abdullah Emin AKAY

Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, Türkiye

ORCID: 0000-0001-6558-9029

ABSTRACT

Wood charcoal production is the main sources of energy both in urban and rural areas in Somalia. Besides, charcoal production is critical in terms of providing domestic consumption, and charcoal is one of the major export products. However, charcoal production is considered as main cause of land degradation which can lead to deforestation and soil loss, and reduction in bio-diversity. In this study, main information about charcoal production activities were given and their ecological effects were emphasized. Then, very high resolution imagery based method used to detect charcoal production sites on southern Somalia was presented and its results were discussed. The results from the reviewed study confirmed that very high resolution imagery highly effective on monitoring and detecting charcoal production sites. It was also indicated that charcoal production is expanding into new areas and accelerating the deforestation in the region. Therefore, specific strategies should be developed and implemented to prevent the impacts of charcoal production on forests and on environment in general in Somalia. Alternative job and renewable energy sources should be provided for the people who are dependable on charcoal production. Alternatively, in order to generate income based on forest products, local people should be informed about the production of non-wood forest products and necessary arrangements should be made to manage the process. Reforestation and afforestation, as key actions for the restoration of degraded forests, should be conducted throughout the country. For sustainable management of forest resources, forest management agency should be established and forest management regulations should be developed.

Keywords: Deforestation, Charcoal production, Remote Sensing, Somalia

ÖZET

Somali'de hem kentsel hem de kırsal alanlarda odun kömürü üretimi ana enerji kaynağıdır. Ayrıca odun kömürü, yurt içi tüketimin sağlanması açısından kritik öneme taşıdığı gibi önemli ihraç ürünlerinden biridir. Ancak odun kömürü üretimi, ormansızlaşmaya, toprak kaybına ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına yol açabilecek arazi bozulmasının ana nedeni olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada, odun kömürü üretim faaliyetleri hakkında temel bilgiler verilmiş ve ekolojik etkileri vurgulanmıştır. Daha sonra, Somali'nin güneyindeki odun kömürü üretim sahalarının tespitinde kullanılan çok yüksek çözünürlüklü görüntü tabanlı yöntem sunulmuş ve sonuçları tartışılmıştır. İncelenen çalışmanın sonuçları, çok yüksek çözünürlüklü görüntülerin, odun kömürü üretim sahalarının izlenmesi ve tespit edilmesinde oldukça etkili olduğunu doğrulamıştır. Ayrıca, odun kömürü üretiminin yeni alanlara yayıldığı ve bölgedeki ormansızlaşmayı hızlandırdığı belirtilmiştir. Bu nedenle Somali'de odun kömürü üretiminin ormanlar ve genel olarak çevre üzerindeki etkilerini önlemek için özel stratejiler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Odun kömürü üretimiyle geçinen insanlara alternatif iş ve yenilenebilir enerji kaynakları sağlanmalıdır. Alternatif olarak orman ürünlerine dayalı gelir elde etmek için odun dışı orman ürünlerinin üretimi konusunda yerel halk bilgilendirilmeli ve sürecin yönetilmesi için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Bozulmuş ormanların restorasyonu için temel eylemler olarak gençleştirme

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ve ağaçlandırma faaliyetleri ülke çapında yürütülmelidir. Orman kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi için resmi bir orman yönetim birimi kurulmalı ve orman amenajmanına ilişkin düzenlemeler geliştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Ormansızlaşma, Odun kömürü üretimi, Uzaktan Algılama, Somali

1. INTRODUCTION

1.1. Forests in Somalia

The main natural resources in Somalia are: marine resources (fish and salt); surface resources (forests and forest products); and subsurface resources (rocks and minerals, fossil fuels, and groundwater) (UNEP, 2005). Forests are critical natural resources for the livelihoods of communities as over 1.6 billion people depend on forests for food, water, fuel, and medicines (UN-REDD, 2015). The forest resources include juniper trees in the Northern Golis mountain range, tropical vegetation along the Shabelle and Juba rivers and nearby floodplains, and coastal mangroves. The majority of the forests is classified as low-density wood, with forest cover occupying no more than 3% of the country (Government of Somalia, 2022). Ought to poor soils and low rainfall, forest growth is limited in Somalia.

The resources in Somalia were subject to commercial exploitation after civil wars of the 1990s (World Bank, 2020). The tropical floodplain forest lands along the Shabelle River have been mostly transformed to agriculture lands together with sugar and banana plantations (Office of the Prime Minister, 2018). According to World Bank (2020), due to inappropriate land uses and economic livelihoods, 686,000 ha of forest has been lost between 2000 and 2017, which means about 6% reduction of the trees in Africa. Deforestation has resulted in serious consequences such as land degradation, food insecurity and increased risks of flooding and drought (Somalia National Bureau of Statistics, 2022).

1.2. Charcoal Production

The wood fuel is the main source of household energy in Sub-Sahara Africa (Zulu and Richardson, 2013). Wood fuel is used in the form of charcoal since charcoal is easy to transport and provide efficient energy (Akpalu et al., 2011). In Somalia, charcoal is a main source of household energy and is also one of the most important export item in the country. Besides, charcoal production is a major source of earnings for 70% of low-income population in Somalia because very low capital is required for charcoal production (Beier and Stephansson, 2012).

The charcoal production sites are located in areas where tree density is higher and distance from main roads, agriculture areas, and settlements is low. In Somalia, *Acacia bussei* is the preferred timber species for charcoal production. Charcoal is produced in “kilns” in which the trees are piled up, covered with iron sheets, and buried with sand (Robinson, 1988). After the piles are burned for a week, the sand and sheets are removed. Then, the wood turns into charcoal and packed into bags for transportation (Figure 2).



Figure 1. An active charcoal kilns made of piled up timber (left) and the piled up timber before covered by iron sheets and sand

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Figure 2. The charcoal bags at the production site

About 4.4 million trees are extracted annually to produce 250,000 tons of charcoal in Somalia and 3.3% tree cover loss was estimated within a very short period of 2011-2013 (SWALIN, 2014). The loss of forest cover due to charcoal production increases the soil erosion by exposing it to agents such as winds and heavy rains (SWALIM, 2007). The charcoal production decreases the amount of land suitable for agriculture or grazing. In addition, the deforestation due to charcoal production negatively effects the bio-diversity in the land of Somali. The cost of deforestation and land degradation associated with charcoal production alone has been estimated at US\$216 million (World Bank, 2020).

2. RESEARCH AND RESULTS

2.1. Deforestation due to Charcoal Production

Total forest cover in Somalia was reported as about 39 million hectares (62% of the country) in the 1980's. However, forest cover had dropped to about 6.4 million hectares (10.3% of the country) by 2014 (Government of Somalia, 2022). Charcoal production is considered as the main cause of deforestation in Somalia. The charcoal production driven deforestation can cause serious environmental degradation, which can lead to a long-term impact on climate (Brink et al., 2012). In order to better understand the impact of charcoal production on deforestation, forest cover change and charcoal production sites should be detected using remote sensing technologies.

It is not easy to detect charcoal production sites as tree cover clearances occur at a small-scale and in a patchy distribution (Oduori et al., 2011) that may not be detected accurately (Ryan et al. 2002). The aerial photos or high resolution (10-60m) satellite imagery should be used for monitoring such small-scale changes in forest cover (DeFries et al., 2007). Thus, accurate estimation of deforestation due to charcoal production requires the detection of changes in the presence of individual trees (Oduori et al., 2009). Rembold et al. (2013) determined loss of tree cover by using a systematic approach where the charcoal production sites are detected and multiplied by the estimated average amount of trees burnt at each site. For detecting single objects from remotely sensed data, the critical factor is the spatial resolution which should be less than half the object size (Woodcock and Strahler, 1987). For detecting individual trees or small charcoal production sites in Somalia, aerial photos and very high resolution (<5m) imagery should be utilized.

2.2. Detection of Charcoal Production Sites: A Case Study

In a case study, charcoal production sites on southern Somalia were detected by using very high resolution imagery (Bolognesi, 2014). In the solution process, first Very High Resolution (0.5 m) WorldView-1 satellite imagery of early 2011 (16 scenes of 18 February and 8 scenes of 3 March) and early 2013 (16 scenes of 19 February and 11 scenes of 23 February) were used for developing a semi-automatic mapping of charcoal production sites as a proxy of tree loss over a 6000 km² area along the Juba River in Southern Somalia (Figure 3). The charcoal production method used in the study area was oven method known as 'kiln'. The ashes remaining on the production site produce a circular black spot, which can be detectable with very high resolution satellite images. For a rapid detection of charcoal production areas, the object-based image analysis (OBIA) was implemented by using eCognition software (eCognition, 2013). In OBIA, pixels are grouped into segments, then classified into meaningful objects based on their spatial and spectral homogeneity. Prior OBIA, a low-pass median filter 7x7 was applied to make charcoal production sites more homogeneous dark spots, reducing the internal spectral variability.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

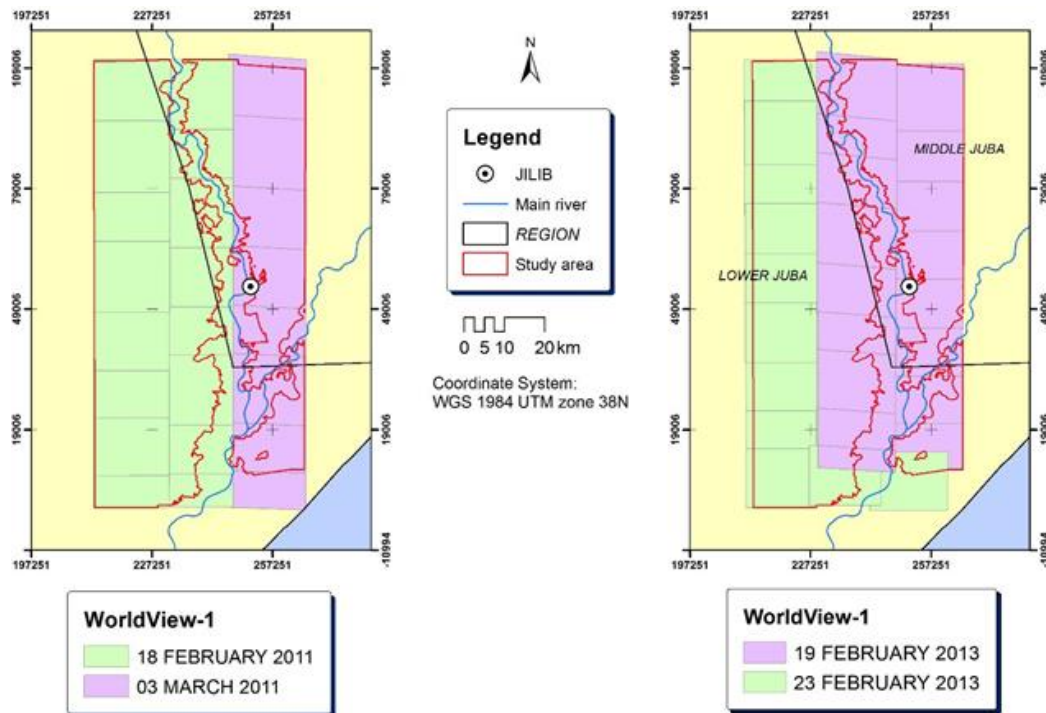


Figure 3. Satellite images of the study area for early 2011 (left) and early 2013 (right) (Bolognesi, 2014)

A rule was introduced to merge neighbouring segments with similar reflectance values, followed by a rule to remove large segments exceeding 254.5 m^2 , equivalent to a circle with 9 m radius, which was the maximum radius of the charcoal production sites in the study area. Besides, all segments smaller than 28.3 m^2 (equivalent to a circle with 3 m radius) was discarded to eliminate other dark image elements including tree shadows or burned agricultural residues. After OBIA, a two-stage cluster sampling was implemented to validate the capability of the developed rule set in detecting the charcoal production sites. In the first stage, a random sample of clusters was selected to cover 10% of the total natural vegetation area while all charcoal production sites within the selected clusters were identified by visual interpretation in the second stage. To assess changes in locations of charcoal sites, the 2011 and 2013 production sites were compared and results were divided in three classes; (1) sites detected in both images, (2) sites detected only in 2011, (3) sites detected only in 2013.

2.3. Results

The results of the case study indicated that 68 sites, out of the 75 visually counted sites, were identified by the rule set developed for the $1 \times 1 \text{ km}$ pilot area (Figure 4). The user's accuracy of charcoal production site detection was 81.7% for 2011 and 87.3% for 2013, while the producer's accuracy was 68.2% and 65.5% respectively. Change detection analysis indicated that 483 charcoal production sites were visible on both 2011 and 2013 images. Out of these, 280 were semi-automated detected on 2013 scenes, and of the 1304 sites visible only on 2013 scenes, 891 were also detected semi-automatically.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

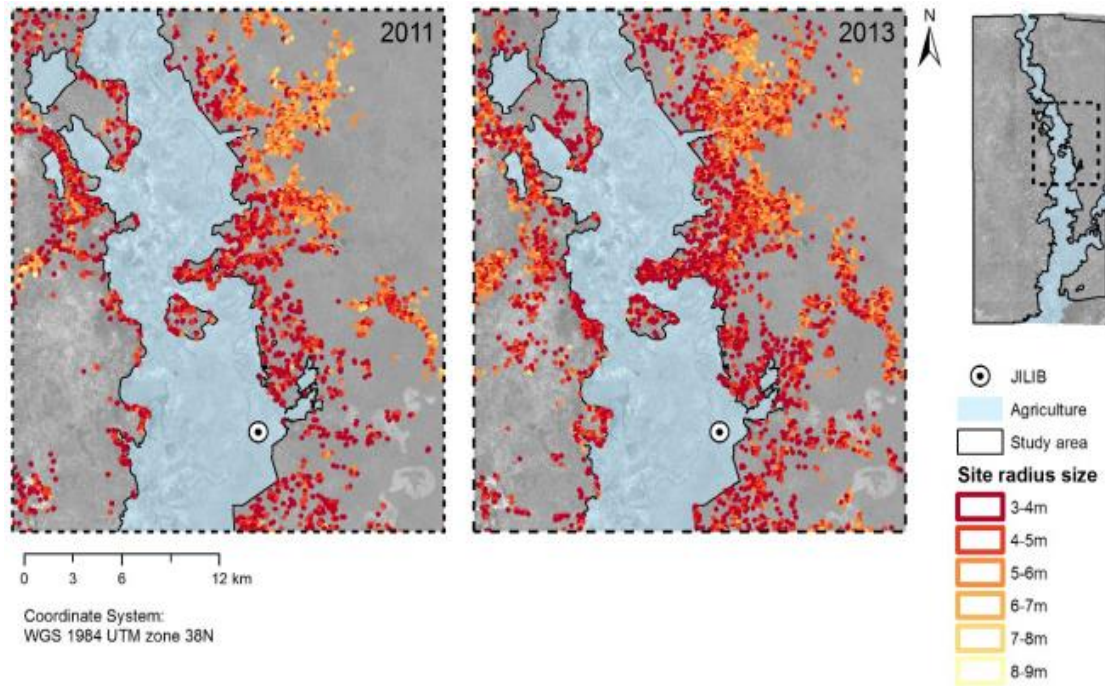


Figure 4. Detected charcoal sites grouped by size (Bolognesi, 2014)

Table 1 indicated the number of site detected grouped by size reported for 2013 consist of sites not previously detected on 2011. It was found that there was an 4.5% increase in the number of charcoal production sites. The digitized dirt roads over the study area was 2468 km, on which 115 km were detected only on 2013 (Figure 5). The comparison of the sites distribution over the two-year interval highlights the areas affected by recent charcoal production activities, thus providing a spatial overview of changes in key production zones. The main high intensity production areas appear to remain the same, but 2013 shows an expansion of low intensity production sites.

Table 1. Detected charcoal sites grouped by size (Bolognesi, 2014)

	Sites detected on 2011	Sites detected on 2013 only	Difference
2-3m	7,518	7,838	+320
3-4m	3,743	3,835	+92
4-5m	1,694	1,948	+254
5-6m	875	906	+31
6-7m	233	227	-6
7-8m	42	19	-23
Total	14,105	14,773	+668

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

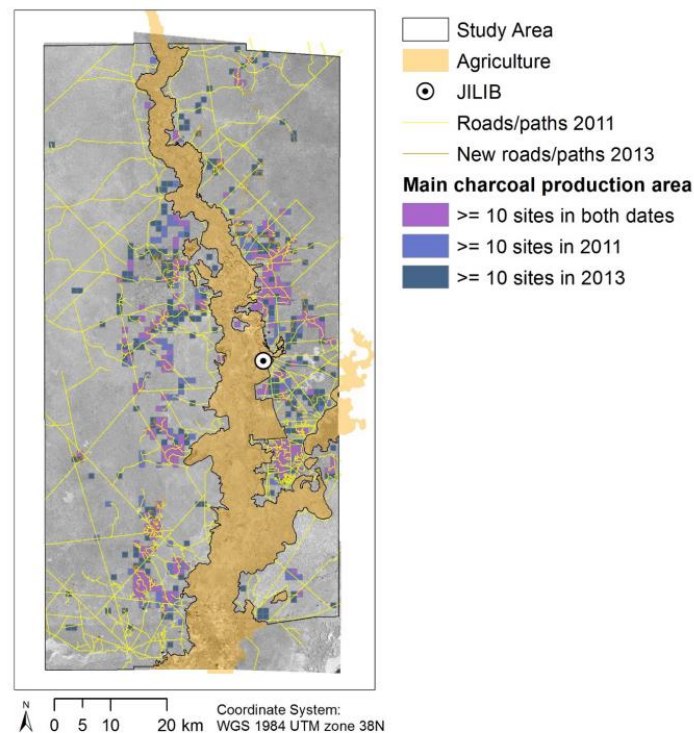


Figure 5. The detected main charcoal production areas and visually-delineated road network

3. CONCLUSION

Charcoal production is the main driver of deforestation in Somali. In order to control the charcoal production, effective monitoring and detection of charcoal production sites should be conducted at the national level. For this purpose, very high resolution images should be made available to perform such researches. To reduce the pressure of charcoal production on forests and woodlands, the alternative energy sources (i.e. livestock raising, horticulture, and beekeeping) should be provided to the charcoal beneficiaries. Somali currently has no forest management regulations and no forest management agency. An institutional framework should be established to serve as an anchor for managing and protecting forest resources in Somalia. Besides, reforestation and afforestation should be implemented for the rehabilitation of degraded lands. Finally, public awareness of the environmental issues associated with charcoal production should be build in a local, national, and regional level.

REFERENCES

- Akpalu, W., Dasmani, I., Aglobitse, P.B. 2011. Demand for cooking fuels in a developing country: To what extent do taste and preferences matter? *Energy Policy*, 39(10), 6525-6531.
- Beier, A.C. and Stephansson, E. (2012) *Environmental and Climate Change Policy Brief Somalia*.
- Bolognesi, M., Leonardi, U., Vrieling, A., Rembold, F., Gadain, H. 2014. Detection of Charcoal Production Sites in Southern Somalia Using Very High Resolution Imagery. Technical Project Report. FAOSWALIM, Nairobi, Kenya.
- Brink, A.B., Eva, H.D., Bodart, C. 2012. Is Africa Losing Its Natural Vegetation? -Monitoring Trajectories of Land-Cover Change Using Landsat Imagery. In: Giri, C.P., Ed., *Remote Sensing of Land Use and Land Cover: Principles and Applications*, CRC Press, Taylor & Francis, Boca Raton, 369.
- DeFries, R., Achard, F., Brown, S., Herold, M., Murdiyarsa, D., Schlamadinger, B., de Souza Jr, C. 2007. Earth observations for estimating greenhouse gas emissions from deforestation in developing countries. *Environmental Science & Policy*, 10(4): 385-394.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Government of Somalia. 2022. Somalia's First Biennial Update Report to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Ministry of Environment and Climate Change (MoECC), Mogadishu, Somalia.

Oduori, S.M., Vargas, R.R., Osman, A., Rembold, F. 2009. Detection of Tree Cutting in the Rangelands of North Eastern Somalia Using Remote Sensing Technical Project Report L-15. Nairobi, Kenya: FAO-SWALIM.

Oduori, S.M., Rembold, F., Abdulle, O.H., Vargas, R. 2011. Assessment of charcoal driven deforestation rates in a fragile rangeland environment in North Eastern Somalia using very high resolution imagery. *Journal of Arid Environments*, 75(11): 1173-1181.

Office of the Prime Minister, 2018. The Initial National Communication for Somalia to The United Nations Framework Convention On Climate Change (UNFCCC).

Rembold, F., Oduori, S.M., Gadain, H., Toselli, P. 2013. Mapping charcoal driven forest degradation during the main period of Al Shabaab control in southern Somalia. *Energy for Sustainable Development*, 17(5): 510-514.

Robinson, A.P. 1988. Charcoal-making in Somalia: a look at the Bay method. *Tropical forestry action plan for Latin America*. Unasyuva - No. 159. Rome, Italy.

Ryan, C. M., Hill, T., Woollen, E., Ghee, C., Mitchard, E., Cassells, G., Williams, M. 2012. Quantifying small-scale deforestation and forest degradation in African woodlands using radar imagery. *Global Change Biology*, 18(1): 243-257.

Somalia National Bureau of Statistics, 2022. Voluntary National Review Report 2022.

SWALIM, 2007. Charcoal Production in South Central Somalia, SWALIM-Somalia Water and Land Information.

SWALIM, 2014. Detection of Charcoal Production Sites on Southern Somalia Using Very High-Resolution Imagery.

UN-REDD, 2015. UN-REDD Programme Strategic Framework 2016-20.

UNEP, 2005. The State of the Environment in Somalia: A Desk Study. United Nations Environment Programme. 72 p.

Woodcock, C.E., Strahler, A.H. 1987. The factor of scale in remote-sensing. *Remote Sensing of Environment*, 21(3): 311-332.

World Bank. 2020. Somalia Country Environmental Analysis: Diagnostic Study on Trends and Threats for Environmental and Natural Resources Challenges.

Zulu, L.C., Richardson, R.B. 2013. Charcoal, livelihoods, and poverty reduction: Evidence from sub-Saharan Africa. *Energy for Sustainable Development*, 17(2): 127-137.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ERMƏNİ İŞĞALINDAN AZAD OLUNMUŞ ƏRAZİLƏRİMİZDƏ AQRAR SAHƏNİN
İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ

IN OUR TERRITORIES LIBERATED FROM ARMENIAN OCCUPATION
DEVELOPMENT PERSPECTIVES OF THE AGRICULTURAL FIELD

Nizami Cəlal oğlu Qafarov

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti

“Aqrar iqtisadiyyat və turizm işi”

kafedrasının professoru, i.e.d.

ORCID: 0000-0003-1583-3024

XÜLASƏ

Məqsəd - erməni işğalından azad olunmuş ərazilərimizdə aqrar sahənin inkişaf perspektivləri ilə bağlı aqrar istehsal sahələrinin yaradılması və inkişafı istiqamətində zəruri olan tədbirlərin reallaşdırılması istiqamətində təkliflərin irəli sürülməsi.

Vəzifələr – həmin ərazilərdə müasir aqrar istehsal sahələrinin yaradılması və davamlı iqtisadi inkişafın təmin edilməsi üçün yeni strategiyaların müəyyən edilməsi.

Metodologiya – aqrar sahənin inkişafı istiqamətində qəbul edilmiş strategiya və dövlət proqramının icrası ilə bağlı yeni imkanların aşkara çıxarılması tədqiqatın metodoloji əsasını təşkil edir.

Nəticə - təklif və tövsiyələr aqrar sahənin inkişafı ilə bağlı tədqiqatların və icmalların hazırlanması zamanı istifadə edilə bilər.

Yekun – erməni işğalından azad olunmuş ərazilərimizin iqtisadi cəhətdən daha da inkişaf etmiş və rəqabətqabiliyyətli regiona çeviriləcəyinə əminlik.

Açar sözlər: aqrar sahə, infrastruktur, kənd təsərrüfatı məhsulları bazarı, iqtisadi artım, təchizat zənciri.

ABSTRACT

The goal is to implement the measures necessary for the creation and development of agricultural production areas in our territories freed from the Armenian occupation.

Tasks - establishing new strategies for creating modern agricultural production areas in those areas and ensuring sustainable economic development.

Methodology – the strategy adopted in the direction of the development of the agrarian field and the discovery of new opportunities related to the implementation of the state program constitute the methodological basis of the research.

Conclusion - suggestions and recommendations can be used during the preparation of studies and reviews related to the development of the agrarian area.

Conclusion - to make sure that our territories freed from Armenian occupation will be transformed into an economically more developed and competitive region.

Keywords: agricultural sector, infrastructure, market of agricultural products, economic growth, supply chain.

2020-ci il sentyabrın 27-də Ermənistan Respublikasının silahlı qüvvələri Azərbaycan Respublikasına qarşı növbəti hərbi təxribat törətmişdir. Bu təxribata cavab olaraq başlanılan və 44 gün ərzində Azərbaycan Respublikasının Prezidenti, Silahlı Qüvvələrin Ali Baş Komandanı cənab İlham Əliyevin

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

rəhbərliyi ilə aparılan Vətən müharibəsi Azərbaycan xalqının tarixi qələbəsi ilə başa çatmış və işğal olunmuş ərazilər rəşadətli Azərbaycan Ordusu tərəfindən azad edilmişdir.

Otuz ilə yaxın müddət ərzində Azərbaycan Respublikasının güclənməsi naminə aparılan uzaqgörən xarici siyasətin və görülən sistemli işlərin məntiqi davamı işğaldan azad olunmuş ərazilərin yenidən qurulması, bərpa və dayanıqlı inkişafının, milli iqtisadiyyata sürətli inteqrasiyasının və bu ərazilərə Böyük Qayıdışın təmin edilməsidir.

Yeni mərhələdə qarşıya qoyulmuş hədəflərin reallaşdırılması məqsədilə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 2 fevral tarixli 2469 nömrəli Sərəncamı ilə “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər” təsdiq edilmişdir. Bu prioritetlərə söykənən 2022-ci il 22 iyul tarixli Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 3378 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasının 2022–2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası”nda əks olunmuş “İşğaldan azad olunmuş ərazilərə Böyük Qayıdış” Milli Prioritetinin icrasının təmin edilməsi məqsədilə “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair Dövlət Proqramı” hazırlanmışdır [1;2].

Dövlət Proqramının icrası çərçivəsində işğaldan azad edilmiş ərazilərdə bərpa və quruculuq işlərinin əlaqələndirilmiş şəkildə təşkili, ərazilərin ölkənin ümumi iqtisadiyyatına reinteqrasiyası, dövlət–özəl tərəfdaşlığına əsaslanan iqtisadi artımın stimullaşdırılması və dayanıqlı məskunlaşmanın təmin edilməsi kimi hədəflərin həyata keçirilməsində institusional baza müstəsna əhəmiyyətə malikdir.

İşğaldan azad olunmuş ərazilərimizə “Böyük qayıdışın” təmin edilməsi üçün Azərbaycan dövləti tərəfindən kompleks fəaliyyət planlarının hazırlanması ilə bərabər artıq bu istiqamətdə olduqca əhəmiyyətli işlər həyata keçirilməkdədir.

İşğal olunmuş ərazilər geniş və münbit torpaq sahələrini əhatə etdiyindən, şübhəsiz ki, bu ərazilərdə digər iqtisadi fəaliyyət sahələri ilə yanaşı, aqrar sahənin inkişaf perspektivləri daha yüksəkdir. Aqrar sahə insanları ərzaq məhsulları, sənayeni xammalla təhiz edən ən önəmli sahədir. Digər tərəfdən, nəzərə alınmalıdır ki, aqrar sahə bu ərazilərdə yaşayan insanların mühüm hissəsinin ənənəvi məşğulluq sahəsidir.

Bunlarla yanaşı nəzərə almaq lazımdır ki, işğaldan azad edilən ərazilərin yenidən məskunlaşması və bu ərazilərdə aqrar sahənin inkişafı bir neçə mühüm məsələnin həllini tələb edir:

- həmin ərazilərin minalardan təmizlənərək aqrar istehsal üçün yararlı hala salınması;
- aqrar istehsal üçün yararlı torpaq sahələrinin istifadə formasının müəyyən edilməsi;
- torpaq istifadəçilərinə zəruri köməyin göstərilməsi mexanizminin yaradılması;
- torpaq sahələrinin istifadəçiyə təhvil verilməsi;
- torpaq sahələrinin istifadəçilərinə lazım olan dəstəyin göstərilməsi;
- aqrar sahənin bütün strukturlarının səmərəli fəaliyyət göstərməsi üçün əlverişli olan daxili və xarici iqtisadi mühitin yaradılması;
- aqrar sahə üzrə məsləhət-informasiya xidmətlərinin təşkil olunması və modul peşə təlimi sisteminin yaradılması;
- istehsal edilmiş məhsulların daşınması və saxlanması, həmçinin nəqliyyat vasitələrinə çıxışın təmin edilməsi;
- sənayenin investisiya potensialından daha səmərəli istifadəyə imkan verən, qabaqcıl texnologiyaların tətbiqi;
- intensiv heyvandarlıq modelinin genişləndirilməsi və innovativ kənd təsərrüfatı texnologiyalarının tətbiqi;
- südçülüyün, üzümçülüyün və meyvəçiliyin inkişafı perspektivləri nəzərə alınmaqla, bu sahələr üzrə aqro-emal müəssisələrinin yaradılması;

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- toxumçuluq və damazlıq işi sahəsinə dövlət dəstəyi mexanizminin və aqrobiznes sahələri üzrə vergi siyasətinin dəyər zənciri üzrə təkmilləşdirilməsi;
- regionda baramaçılıq və tütünçülüğün bərpası, eyni zamanda barama və tütün qəbulu məntəqələrinin yaradılması;
- məhsulların tədarükü və ticarəti üzrə tədarük zəncirlərinin qurulması [4].

Ərazilərin planlaşdırma sənədlərinə uyğun olaraq sənaye zonaları və aqroparkların yaradılması və istehsalın təşkili ilə bağlı 2021-ci il mayın 28-də "Ağdam Sənaye Parkı", 2021-ci il oktyabrın 4-də Araz Vadisi İqtisadi Zonası" Sənaye Parkı yaradılmışdır.

Həmin ərazilərdə kənd təsərrüfatı fəaliyyətinin genişləndirilməsi və sahibkarlıq fəaliyyətinin davamlı inkişaf etdirilməsi gələcək inkişaf strategiyasına uyğun olaraq aqrar sahə üzrə dövlət tənzimlənməsi sisteminin dəyər zənciri üzrə təkmilləşdirilməsi məsələlərini əhatə edir. Bununla əlaqədar olaraq zəruri olan infrastrukturun yaradılması aqrar sahənin inkişafına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərəcək.

Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı və emalı sahələri üzrə dövlət tənzimlənməsi dəyər zəncirinin müxtəlif mərhələlərini əhatə etməklə birbaşa subsidiyaların, vergi güzəştlərinin və digər təşviqlərin verilməsi, bazarın tənzimlənməsi, habelə ətraf mühitin qorunması kimi geniş məsələlərin təmin edilməsinə birbaşa şərait yaradır.

Dövlət tənzimlənməsinin yüksək səviyyədə olduğu iqtisadi modeldən bazar tənzimləyicilərinin üstünlük təşkil etdiyi modelə keçid zamanı işğaldan azad olunmuş ərazilərimizdə aparılan müvafiq dəyişikliklər aqrar sahənin inkişafında, həm də aqrar istehlak bazarının formalaşmasında xüsusi önəm təşkil etməlidir. Hazırda bu sahə üzrə dövlət tənzimlənməsinin təkmilləşdirilməsi baxımından əsas vəzifələrə daxildir:

- müvafiq dəstək və təşviq tədbirlərinin dəyər zənciri üzrə səmərəliliyinin daha da artırılması məqsədilə sinkronlaşdırılması;
- kənd təsərrüfatı məhsulları bazarı üzrə çevik tənzimləmə mexanizminin yaradılması;
- məhsulların istehsalını və satışını genişləndirmək məqsədi ilə əmtəə istehsalçıları və emal müəssisələrinin marketing fəaliyyətinin inkişaf etdirilməsi;
- ətraf mühitin qorunması və təbii amillərin kənd təsərrüfatına təsirlərinin idarə olunması sisteminin formalaşdırılması;
- tədarük, təchizat və satış zəncirinin idarə edilməsində informasiya dəstəyinin yaxşılaşdırılması;
 - ekoloji təmiz məhsulların istehsalına və satışına kömək edən məsləhət xidmətinin təşkili.

Aqrar istehlak bazarı və ərzaq məhsullarının istehsal sferasında istehsalçı marağının təmin olunması üçün bəzi tədbirlərin davamlı olaraq aparılması məqsədi ilə:

- məhsul istehsalçılarına daxili və xarici bazara çıxışın asanlaşdırılması;
- rəqabətqabiliyyətli məhsulların istehsalının maksimum səviyyəyə çatdırılması;
- etibarlı ərzaq təminatının formalaşdırılması və ya mövcud ehtiyat sistemlərinin təkmilləşdirilməsi;
- məhsul istehsalı, daşınması, tədarük və emalı mərhələlərində itkilərin azaldılması;
- beynəlxalq bazarlarda yerli məhsula olan istehlakçı tələbatının öyrənilməsi;
- beynəlxalq standartların tələbinə uyğun məhsul istehsalı;
- yerli istehsalçıların məlumatlandırılması məqsədilə bölgələrdə beynəlxalq elektron informasiya xidmətinin formalaşdırılması;

- aqrar sahə klasterləri yaratmaq və inkişaf etdirmək üçün torpaq və su ehtiyatlarının ekoloji cəhətdən təhlükəsiz və səmərəli istifadəsinə nəzarət-idarəetmə sisteminin təşkili;

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- bütün idarəetmə mərhələlərində yaşıl tədarük zənciri menecmentini həyata keçirmək;
 - kənd yerlərində istehlakçı əməkdaşlığını inkişaf etdirmək və istehsal olunan məhsulların satışına zəmanət verən aqrar müqavilələr tətbiq etmək;
 - aqrar məhsulların ölkədaxili və xarici bazarlara sərbəst çıxışına maneə olan müxtəlif bürokratik əngəllərin qarşısının alınması üçün ən sərt inzibati tədbirlər görmək;
 - kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı müəssisələrində, topdansatış mərkəzlərində, marketlər şəbəkəsində və s. də istehsalçıların, həm də istehlakçıların mənafeələrinə ciddi ziyan vuran inzibatçılığın qarşısını almaq.

Bazar tənzimlənməsi mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi məqsədilə:

- kənd təsərrüfatı məhsulları bazarında sabitliyin saxlanması və fermerlər üçün ədalətsiz bazar şərtlərinin aradan qaldırılması üzrə qanunauyğun sistemin qurulması;
- kiçik və orta istehsalçıların supermarketlərə daxil olmasının dəstəklənməsi;
- əlçatanlığı təmin etmək məqsədilə kənd təsərrüfatı məhsulları bazarının genişləndirilməsi;
- risklərin azaldılması məqsədilə qlobal və regional bazarlarda qəbul edilən sertifikatların tətbiqi ilə bağlı zəruri tədbirlərinin keçirilməsi;
- kənd təsərrüfatı və aqro-emal məhsulları üzrə potensial ixrac səbətinin və potensial ixrac bazarlarının müəyyən edilməsi [5].

Araşdırma göstərir ki, ölkənin aqrar bölməsində məhsulların ayrı-ayrı kanallarla fiziki şəxslərin köməyi ilə birbaşa (bura əsasən birbaşa bazar və firma mağazaları vasitəsilə satışı aiddir) satışı genişlənməkdədir. Lakin müasir bazar münasibətlərində kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçının öz məhsullarını vasitəçi olmadan kommersiya qurumlarına təhvil verilməsi və başqa istehlak bazarlarında satışların təşkili hələlik istənilən dərəcədə deyildir, bunun bir neçə səbəbi vardır:

- kənd təsərrüfatı məhsulu istehsalçıların öz məhsullarını vasitəçi olmadan həyata keçirmə imkanının məhdud olması;
- kənd təsərrüfatı məhsulu bazarı və yarmarkalarının vasitəçi (broker) inhisarında qalması;
- istehlak bazarlarında sərbəst formada satıla bilən kənd təsərrüfatı məhsulunun xərc tutumlu və tez zay olması, satışın yüksək qazanc gətirə bilməməsi, əlavə emal, bahalı daşınma xərclərinin və s. olması.

İşğaldaazad edilmiş ərazilərimizdə kənd təsərrüfatı məhsulları üzrə aqrar bazarın tənzimlənməsi mexanizmlərinin yaradılması və müasir iqtisadi şəraitdə inkişaf etdirib genişləndirmək, idxaldan asılıığı minimuma endirmək məqsədilə aqrar sahənin əsas strateji vəzifələrinə aşağıdakıları daxil etmək gərəkdir:

- dünya standartlarına uyğun kənd təsərrüfatı və ərzaq məhsullarının istehsalına nail olunması;
- insanların yüksək keyfiyyətə malik ərzaq və qida məhsullarına olan tələbatının qarşılınması;
- geniş ixrac potensialı olan ərzaq məhsullarının dünya bazarlarına çıxarılmasının qarşılınması;
- rəqabət qabiliyyətli aqro-emal mallarının “Made in Azerbaijan” brendi ilə ixracının genişləndirilməsi və s [5].

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə həyata keçirilən məqsədyönlü və genişmiqyaslı layihələr Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının sürətlə dirçəlməsinə, əhalinin dayanıqlı məskunlaşmasına və davamlı iqtisadi aktivliyinin təmin olunmasına xidmət edir, həmçinin həmin ərazilərin yüksək inkişaf etmiş regiona çevrilməsi üçün sağlam bünövrə yaratmaqla, kiçik və orta sahibkarlığın rəqabətqabiliyyətliliyinin artırılmasına, yeni istehsal, emal və xidmət sahələri üzrə müəssisələrin yaradılması və iş yerlərinin açılması sosial-iqtisadi inkişafa eləcə də ölkə iqtisadiyyatının güclənməsinə təkan verəcək [2].

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Mənbələrin siyahısı

1. “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər”. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamı Bakı şəhəri, 2 fevral 2021-ci il, № 2469
2. “Azərbaycan Respublikasının 2022–2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası” Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin sərəncamı. Bakı şəhəri, 22 iyul 2022-ci il, № 3378
3. Azərbaycanca aqrar sahənin inkişafında ümummilli lider Heydər Əliyevin rolu. Bakı, “Azər nəşr”, 2023, 260 səh.
4. İşğaldan azad olunan ərazilərimizdə kənd təsərrüfatı sahəsinin bərpası istiqamətləri və istehsal göstəricilərinin proqnozlaşdırılması. F.F.Fikrətzadə, Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı, Bakı, 2020, № 4
5. N.C.Qafarov. “Aqrar istehlak bazarının formalaşması və inkişafının iqtisadi problemləri” Monoqrafiya. Bakı, 2023, Kooperasiya” nəşriyyatı, 320 səh.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DISCOURSE ANALYSIS OF LITERARY WORK “THE TELL-TALE HEART”

Master student, Abdrassyl S.S.

Al-Farabi Kazakh National University, Faculty of Philology, Department of Turkology and Language Theory, 7M01704 – “Foreign language: two foreign languages”

Prof. Dr. Selma Elyildirim

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

ABSTRACT

Discourse analysis is considered as an instrument in analyzing elements which influence on the understanding of a particular text. Hence, the analysis of discourse is an exceptionally cohesive framework for analyzing various forms of communication, such as spoken discourse like conversations or written discourse like short stories. Thus, the purpose of this study is to analyze the discourse analysis of a short story “The Tell – Tale Heart” by Edgar Allan Poe, and show how the discourse is initiated, developed and terminated. The genre of the story is horror, and it mainly describes the commission of a murder, and then confessing to it because of a painful sense of guilt. The paper aims to analyze the story thoroughly including its narrative discourse analysis, textual analysis and literary devices. This study used a qualitative research method to explain the standards in the text. During the study, the text was studied in detail, first from the point of view of coherence, and then from the point of view of coherence. In addition, the text has been studied in detail in accordance with other criteria.

Key words: Discourse analysis, cohesive framework, communication, spoken discourse, written discourse, short story, "The Tell-Tale Heart", narrative discourse analysis, textual analysis, grammatical cohesion, lexical cohesion, literary devices, qualitative research method.

Introduction

Discourse, a term derived from the Latin word “discursus” meaning “conversation” or “talk”, is a multidimensional concept that extends beyond mere conversation to encompass the broader ways in which language functions within social, cultural, and communicative contexts. At its core, discourse involves the organized and purposeful use of language to communicate ideas, convey information, and influence perceptions. It goes beyond the study of individual words or sentences, seeking to understand how language operates within specific social and cultural frameworks. Discourse encompasses spoken and written communication, emphasizing the dynamic and contextual nature of language use.

One group defines discourse as “texts” only, focusing on the analysis of larger units such as paragraphs, utterances, whole texts, or genres. Another group views discourse as “speech”, treating it as a countable noun that represents a practice. This perspective highlights the practical application and significance of the term.

Fairclough [1] has described these two broad categories of discourse. The first category emphasizes discourse as an abstract noun, focusing on the analysis of larger units of language. The second category presents discourse as a countable noun, highlighting its practical implications and the actual use of language in communication.

Cook [2] suggests that various forms of communication, such as novels, short stories, can be considered as “discourse”. Hodge and Kress [3] differentiate between three levels: message, text, and discourse.

The message is the smallest unit of meaning, characterized by its social content, purpose, and goal. At a larger scale, there are two units: Text and Discourse. Hodge and Kress [3] define “Text” as a structured form of the message, while they conceptualize “discourse” as the social process in which texts are embedded.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

There are specific pivotal distinctions between spoken and written discourse. It has been conclusively proven that writing is not merely the transcription of spoken language [4, 5, 6]. A substantial disparity exists between spoken and written discourse; spoken discourse can exhibit periods of disconnection as ideas arise spontaneously, while in written discourse, ideas are meticulously planned to capture the essence. According to Goody and Watt [7], written discourse attains a higher order—more logical, formal, and intricate—compared to oral discourse, thereby establishing its superiority. In essence, writing is asserted to be more structurally complex and intricate than speech [8]; less personally engaged, and more detached and abstract than speech [8]; marked by a higher concentration of new information than speech [9]; and more intentionally organized and premeditated than speech [10].

Discourse Analysis

Through discourse analysis, we can uncover the hidden meanings, assumptions, and ideologies that shape our understanding of social phenomena. It allows us to critically examine the language and discursive practices that contribute to the construction of social identities and power relations.

Discourse analysis covers both semantic and pragmatic fields. It is linguistics (verbal) and non-linguistics (non-verbal), it is structural and functional, it is a socially and culturally organized way of speaking. Discourse analysis encompasses both semantic and pragmatic fields. It encompasses linguistics (verbal) and non-linguistics (non-verbal) aspects, it encompasses structural and functional dimensions, and it entails a socially and culturally constructed mode of communication. [11]

Discourse analysis examines both oral and written texts. Its origins can be traced back to Zellig Harris, who explored the relationship between text and its social context. Speech act theory, as studied by Searle and Grice, delves into the use of language in communication. The analysis of written language was of interest to Van Dijk, Halliday, and Hasan.

As per Abrams [12], the emergence of discourse analysis can be traced back to the 1970s. It focuses on the utilization of language within an ongoing discourse, extending across multiple sentences, and involving the interaction between the speaker (or writer) and the listener (or reader) within a specific context. This interaction takes place within the framework of social and cultural conventions.

Literature review

“The Tell-Tale Heart” by Edgar Allan Poe is a gripping and psychologically intense short story that delves into the depths of a disturbed mind. First published in 1843, the story has captivated readers with its exploration of guilt, paranoia, and the fragility of the human psyche [13].

The story is narrated by an unnamed protagonist who attempts to convince the reader of their sanity while recounting their heinous act of murder. The narrator becomes obsessed with the “vulture eye” of an old man with whom they live. Consumed by their obsession, the narrator meticulously plans and executes the murder, believing that eliminating the old man’s eye will rid them of their torment.

However, as the story unfolds, the narrator’s guilt and paranoia begin to consume them. They become increasingly convinced that they can hear the beating of the old man’s heart, even after the murder has been committed and the body hidden. The relentless sound of the heart drives the narrator to confess their crime, revealing the depths of their disturbed state of mind.

The narrative adopts a tone that is both anxious and sorrowful. The narrator comes across as profoundly pitiable, likely experiencing physical ailment. Poe contends that melancholy is the most suitable tone for poetic expression, and in this story, it intertwines with the narrator’s nervously rendered narrative style. Essentially, it unfolds as the account of an individual afflicted in both mind and body, navigating through intense stress. Despite being a murderer, the mournful tone casts him as a tragic figure [14].

The title explicitly alludes to the rhythmic pulsation of the elderly man’s heart. The first mention of the old man’s heartbeat occurs on the eighth night of the narrator’s surveillance, marking the moment when he discerns an unsettling presence in the room. Subsequently, the heart is mentioned after the death of the old man. Given that lifeless hearts do not pulsate, the narrator’s remorse for the murder becomes palpable through the persistent heartbeat. In this manner, the heart narrates the tale of culpability. The title also encompasses the narrator’s own heart, within which the narrative unfolds—recounting the story

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

of an elderly man and encapsulating sentiments of excitement, remorse, and malevolence that culminate in a tragic outcome [15].

Research method

Qualitative technique will be employed in this research in order to analyze word, phrases and sentences in the short story in terms of standards of textuality. Then, the text has been examined in detail in terms of cohesion and coherence [16], which is the most important of the mentioned standards.

Narrative Discourse Analysis

This section explores narrative discourse analysis to examine Edgar Allen Poe's short story "The Tell-Tale Heart", employing two narrative assessment frameworks spotlighting the macrostructure (genre schemata) [17] and microstructure (lexico-grammatical cohesion) [16] components of the narrative. The scrutiny encompasses the intent of the story, its generic structure, and lexico-grammatical coherence.

Researcher like Toolan characterized the narrative as a sequence of interrelated events in which the main character usually features people from whom we, humans, can gather information [18]. Ochs stated that narratives serve as cultural tools primarily for understanding unusual and unforeseen behavior [19]. Also, as H. Porter Abbott noted, narrative is a way of structuring perceived reality. It is the perception of a sequence of events, real or imagined, linked by cause and effect [20].

In narratives, schematic structure involves the identifiable elements that contribute to the overall coherence and organization of the story. This may include key components such as the introduction, development of plot or events, climax, resolution, and conclusion. These elements collectively form the narrative's structure, providing a recognizable pattern for the audience to follow. When discussing Stein's schematic model [17], it typically pertains to his specific framework for analyzing the macrostructure of narratives. Stein's schematic model involves the following key elements: setting, initiating event, response/reaction, attempt, consequences, reaction. According to that, the short story "The Tell-Tale Heart", will be described according to the Stein's schematic model.

1. Setting

"TRUE! --nervous --very, very dreadfully nervous I had been and am; but why will you say that I am mad? The disease had sharpened my senses --not destroyed --not dulled them. Above all was the sense of hearing acute. I heard all things in the heaven and in the earth. I heard many things in hell. How, then, am I mad? Hearken! and observe how healthily --how calmly I can tell you the whole story". (Paragraph 1)

This paragraph above initiates the author's exploration. An unnamed narrator in the first person is presented, assuming the role of the central character within the narrative. The initial term "TRUE" suggests that the discourse was already in progress before the scene was set. A heightened level of closeness and engagement is established between the speaker, "I", and the recipient (reader), "you". The protagonist grapples with a form of mental ailment, endeavoring to disclose the "complete narrative" that remains unknown to us, all in an attempt to persuade us of his sanity. Ironically, the more he articulates, the more compelling the evidence becomes for his madness. The author instigates tension by commencing the story with this unconventional preamble, opting for an untrustworthy first-person narrator striving to affirm his rationality by vowing to recount "the entire story". Along with that, it is essential to recognize that comprehension of the setting should extend beyond mere considerations of time and place; rather, it should encompass crucial factors such as the characters' physical, social, and temporal physiological attributes [19].

2. Initiating event

"It is impossible to say how first the idea entered my brain; but once conceived, it haunted me day and night. Object there was none. Passion there was none. I loved the old man. He had never wronged me. He had never given me insult. For his gold I had no desire. I think it was his eye! yes, it was this! He had the eye of a vulture --a pale blue eye, with a film over it". (Paragraph 2)

Upon the introduction of the protagonist committed to disclosing "the entire story", the reader's focus swiftly shifts to the role of motive, preceding the introduction of the antagonist (the victim). Through

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

the employment of a structure featuring a character devoid of motivation “*Object there was none. Passion there was none*”. The second crucial character (the antagonist) makes an entrance at this narrative juncture. Subsequently, the protagonist’s expressions, such as “*I loved the old man. He had never wronged me*”, may lead the reader into a state of perplexity, prompting inquiries like “What could be the cause? What instigated the event (the act of murder)?”

Consequently, the answer emerges after a purposeful delay: “*I think it was his eye! Yes, it was this!*” This development guides us to the subsequent phase—the protagonist’s reaction to what he characterizes as the “Evil Eye”.

3. The protagonist’s response to the event

By unveiling the main characters, the narrator also discloses the inaugural incident or catalyst for the impending crime, namely, the peculiar appearance of the old man.

“Whenever it fell upon me, my blood ran cold; and so, by degrees --very gradually --I made up my mind to take the life of the old man, and thus rid myself of the eye forever”.

The pronouncement of the decision is particularly noteworthy. The protagonist resolves to “take the life of an old man”. This decision holds significant weight as it unveils the startling plot of the main character while concurrently instigating suspense. Furthermore, this sets the stage for the subsequent impactful action (attempt).

4. Attempt

It refers to a sequence of visible deeds carried out to achieve the protagonist’s objective, set into motion by events or motivating conditions.

“Now this is the point. You fancy me mad. Madmen know nothing. But you should have seen me. You should have seen how wisely I proceeded -- with what caution -- with what foresight, with what dissimulation, I went to work! I was never kinder to the old man than during the whole week before I killed him”.

In these sentences, the whole point was revealed, to make sure that readers were in suspense. The narrator further involves them in the storytelling by recurrently employing first and second person pronouns, heightening reader participation to maximize the chilling impact of the narrative.

Another participatory technique effectively applied is the incorporation of intensifying cues such as “very”.

“I moved it slowly --very, very slowly, so that I might not disturb the old man’s sleep”.

The narrative unfolds a series of eight endeavors. Every unsuccessful effort begets a subsequent one “*for seven long nights, every night just at midnight*”.

These efforts exhibit temporal interconnection, as each one is sequentially followed by another. Furthermore, each attempt motivates the ensuing one. Despite the initial seven attempts falling short, the ultimate goal is successfully attained on the eighth night. It becomes evident that the protagonist grapples with both internal and external conflicts.

The climax of the story comes when the main character begins to retell the events of the key eighth night. The main character scrupulously describes the planning process.

“So, I opened it -- you cannot imagine how stealthily, stealthily -- until at length a single dim ray like the thread of the spider shot out from the crevice and fell upon the vulture eye”.

The sequence concludes with the accomplishment of the task. This juncture signifies the commencement of the ensuing phase.

“In an instant I dragged him to the floor, and pulled the heavy bed over him. I then smiled gaily, to find the deed so far done”.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

5. Consequence(s) of the attempt

Two primary outcomes can be identified. Firstly, the protagonist attains his objective by causing the demise of an elderly man. Secondly, a trio of law enforcement officers arrives to scrutinize what seems to be a deliberate criminal act.

“There entered three men, who introduced themselves, with perfect suavity, as officers of the police. A shriek had been heard by a neighbour during the night; suspicion of foul play had been aroused; information had been lodged at the police office, and they (the officers) had been deputed to search the premises”.

This development marks the initiation of the descending action phase (typically succeeding the climax). Subsequently, the reader ponders inquiries such as: “Will the murderer be revealed?”

“I then replaced the boards so cleverly so cunningly, that no human eye -- not even his -- could have detected anything wrong. There was nothing to wash out -- no stain of any kind -- no blood-spot whatever. I had been too wary for that”.

The main character’s reaction to the presence of police officers was provided at the end of the story, thereby leading readers to the last course of the story.

6. The protagonist’s reaction to the consequences.

The main character, in turn, very calmly shows the police the house.

“In the enthusiasm of my confidence, I brought chairs into the room, and desired them here to rest from their fatigues, while I myself, in the wild audacity of my perfect triumph, placed my own seat upon the very spot beneath which reposed the corpse of the victim”.

Then the main character starts to hear a heartbeat out of nowhere. Perplexed, he wonders where this heartbeat comes from. at this time, the police do not hear it. The sound is amplified. The main character begins to suffer.

“O God! what COULD I do? I foamed -- I raved -- I swore! I swung the chair upon which I had been sitting, and grated it upon the boards, but the noise arose over all and continually increased. It grew louder -- louder -- louder!..I felt that I must scream or die! -- and now -- again -- hark! louder! louder! louder! LOUDER!”.

Eventually, the killer does not hold back, admits everything screaming:

“I admit the deed! -- tear up the planks! -- here, here! -- it is the beating of his hideous heart!”.

In conclusion, all the elements unfold as a series of occurrences that collectively embody a significant event across time. Undoubtedly, the narrative has accomplished its objective as the author employs diverse storytelling techniques to evoke astonishment and dread throughout his tale. At this juncture, the story’s structural elements, which effectively contribute to its impact, have been pinpointed and explored. The subsequent section delves into the microstructural aspects of the narrative.

Textual analysis

Text is characterized as the expression of an idea or experience in writing and as the actual use of language. Emphasizing that any fragment of language becomes text when created for communicative purposes. The communicative purpose stands as a crucial aspect of a text, establishing the connection between the reader and the text. A non-communicative text, one lacking these essential criteria, prevents readers from grasping its meaning and intention, rendering it a non-text [21].

The essential criteria, termed standards of textuality, encompass cohesion, coherence, intentionality, informativity, and situationality representing crucial elements for comprehending a text and extracting its meaning.

Cohesion denotes the relationship between concepts within a text, governed by grammatical rules that connect words into sentences and sentences into a cohesive whole. Coherence, on the other hand, pertains to the relationship between sentences and paragraphs, ensuring a seamless flow of ideas.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Intentionality reflects the author's ability to convey a specific message to the reader in the text. Situationality emphasizes the appropriate portrayal of the text's subject based on the audience and intended purpose. Informativity gauges the text's ability to present new and interesting information to the reader [22].

Microstructural Analysis: Lexicogrammatical Cohesion

Halliday and Hasan [16] proposed a significant perspective on cohesion in discourse. According to their framework, cohesion is observed where the interpretation of an element in the discourse relies on that of another. They emphasized the interdependence of elements within a text, stressing that cohesive ties contribute to the overall coherence and intelligibility of the discourse. According to Paltridge [23], cohesion refers to the grammatical and/or lexical relationships among different elements of a text. He acknowledges the importance of these relationships in creating a cohesive and coherent piece of writing.

Thus, cohesive ties can be classified into two main categories: grammatical cohesion and lexical cohesion. Grammatical cohesion includes: reference and conjunction. On the other hand, lexical cohesion can be classified as: reiteration (repetition, synonymy, antonymy) and collocation.

Grammatical Cohesion

As mentioned earlier, grammatical cohesion is achieved through reference, conjunction, ellipsis, and substitution. Moving forward, I will analyze the text by pinpointing the cohesive mechanisms that enhance its cohesion. The examination will encompass two primary categories of grammatical cohesion: (1) referential cohesion and (2) conjunctive cohesion.

The text:

(1) Upon the eighth night I was more than usually cautious in opening the door. (2) A watch's minute hand moves more quickly than did mine. (3) Never before that night had I felt the extent of my own powers --of my sagacity. (4) I could scarcely contain my feelings of triumph. (5) To think that there I was, opening the door, little by little, and he not even to dream of my secret deeds or thoughts. (6) I fairly chuckled at the idea; and perhaps he heard me; for he moved on the bed suddenly, as if startled. (7) Now you may think that I drew back--but no. (8) His room was as black as pitch with the thick darkness, (for the shutters were close fastened, through fear of robbers,) and so I knew that he could not see the opening of the door, and I kept pushing it on steadily, steadily. (Paragraph 4)

(9) I had my head in, and was about to open the lantern, when my thumb slipped upon the tin fastening, and the old man sprang up in bed, crying out -- "Who's there?" (Paragraph 5)

(10) I kept quite still and said nothing. (11) For a whole hour I did not move a muscle, and in the meantime, I did not hear him lie down. (12) He was still sitting up in the bed listening; --just as I have done, night after night, hearkening to the death watches in the wall. (Paragraph 6).

References

Three primary types of reference exist: endophora, exophora, and homophora. Endophoric reference consists of two categories: anaphora (backward) reference and cataphora (forward) reference. Exophoric (outward) reference extends beyond the text, and homophoric reference (cross-textual) is accessed through reference to general cultural knowledge. These cohesive mechanisms find grammatical realization through personal pronouns, demonstratives, and comparatives [16].

Endophoric anaphora

As it was mentioned earlier, anaphoric reference pertains to backward referencing. Importantly, it should be observed that all these occurrences transpire across sentence boundaries.

- Anaphoric references that refer to back to the narrator in the sentence

I in sentences (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)

mine in (2)

my in (3, 4, 9)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

me in (6)

- Anaphoric references that refer to back to the old man (9) in the sentence

he in the sentence (6, 8, 12)

his in (8)

him in (11)

Endophoric cataphora

Endophoric cataphora refers to a linguistic phenomenon where a reference to a subsequent element in the discourse precedes its actual introduction. In other words, it involves using a term or expression that anticipates a concept or entity that will be introduced later in the text. Cataphoric references are less common than anaphoric references (which refer to preceding elements), but they serve to create anticipation and expectations within the text, contributing to the overall flow and structure of the discourse.

“(3) Never before that night had I felt the extent of my own powers --of my sagacity”.

Cataphoric Reference: “sagacity” is introduced before explaining what it refers to. The reader learns about the narrator’s sagacity only after encountering this cataphoric reference.

Exophora

Exophoric reference involves referring to elements outside the immediate discourse or text. These references rely on shared knowledge or context between the speaker/writer and the audience. Exophoric references typically point to entities or information in the extralinguistic context, and their meaning is not fully determined by the text itself.

“(8) His room was as black as pitch with the thick darkness, (for the shutters were close fastened, through fear of robbers,) and so I knew that he could not see the opening of the door, and I kept pushing it on steadily, steadily”.

Exophoric Reference: “the shutters were close fastened, through fear of robbers”. The reference to the shutters being fastened due to fear of robbers relies on external, shared knowledge or context. The information is not explicitly mentioned in the text but is assumed to be understood by the reader.

In this example, the fear of robbers is not directly explained in the paragraph, but the assumption is that the reader shares a common understanding of the reasons for securing shutters. Exophoric references contribute to the richness and efficiency of communication by tapping into shared knowledge or contextual information.

Homophora

The final category of referential cohesion is homophoric reference, indicating instances where the identity of items can be recalled by referring to general cultural knowledge.

The in the lantern (9)

The in the death (12)

In this context, it is presumed that the recognition of these elements (lantern and death) is embedded within the shared cultural knowledge of readers. In conclusion, this section employs various mechanisms of referential cohesion (anaphora, cataphora, exophora, and homophora) to link disparate segments of the text, creating a cohesive and purposeful whole.

Conjunction

Conjunctions are words or groups of words which are used to link words, phrases, or clauses, and are classified into coordinating conjunctions and subordinating conjunctions [24]. As Huddleston and Pullum mentioned, “Conjunctions play a crucial role in organizing information and expressing logical connections in language” [25].

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Halliday and Hasan have classified conjunctions into four main types: additive (and, also, in addition), adversative (but, although), causal (because, so, since, hence), and temporal (while, finally, after) [16]. These types of conjunctions play a crucial role in connecting and organizing ideas within a text, contributing to its overall cohesion and coherence.

- Additive conjunctions: *and* in the sentences (5, 6, 8, 9, 10, 11,)
- Adversative conjunction: *but* (7)
- Causal conjunctions: *as* (6,8, 12), *for* (6, 7, 11), *so* (8)
- Temporal conjunction: *when* (9), *after* (12)

Lexical cohesion

Lexical cohesion, as defined by Halliday and Hasan, refers to the relationships among words in a text [16]. It involves the use of lexical items (words) to create connections and coherence within a discourse. Lexical cohesion can be achieved through various lexical devices. They are repetition, synonymy and antonymy. These types of lexical cohesion contribute to the overall coherence of a text by creating connections between words and ensuring that the discourse flows logically.

Among the various forms of lexical cohesion observed in the short story, “repetition” emerges as the predominant type. Particularly, in “The Tell-Tale Heart”, repetition is notably frequent, with a focus on the repetition of the pronoun “I”. This specific pronoun recurs 106 times throughout the narrative, consistently referring to the narrator as the central character in the story.

Repetition

Repetition, in the context of language and discourse, involves the repeated use of words or phrases for emphasis, reinforcement, or stylistic effect. Walter Nash in “English Usage: A Guide to First Principles”, discusses how repetition, when used judiciously, can enhance clarity and coherence in writing [26]. Moreover, repetition has the strongest cohesive effect among all types of lexical coherence [27]. Below are the words that were directly repeated in different sentences of the text:

night has been repeated in sentences (1,3,12)

opening has been repeated in sentences (1, 5, 8)

door has been repeated in sentences (1, 5, 8)

bed has been repeated in sentences (6, 9, 12)

think has been repeated in sentences (5,7)

steadily, steadily repeated twice in (8)

night, night repeated twice in (12)

little, little repeated twice in (5)

Synonymy

Synonyms and near synonyms will be defined in this section. in this section.

Felt (3) – *feelings* (4)

Think (5) – *thoughts* (5)

Black (8) – *darkness* (8)

Heard (6) – *hear* (11) – *hearkening* (12) – *listening* (12)

Antonymy

Next lexical aspect enhancing the coherence of the text is the presence of antonymy (opposites).

heard (6) – *did not hear* (11)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

quickly (2) – *scarcely* (4)

drew back (7) – *steadily* (8)

still (10) – *move* (11)

sprang up (9) – *lie down* (11)

Coherence

Coherence stands as another pivotal standard in textuality, focusing on the interconnectedness of components within the textual structure and their alignment with meanings. Reinhart characterizes coherence as a semantic and grammatical nexus between discourse and context [28]. In his view, the text should establish a connection with the context, sentences should exhibit interrelatedness, and the overall content should remain tied to the designated topic.

The communicative value of a text hinges on the reader's comprehension, ensuring a seamless understanding from start to finish without any ambiguity in meaning. In achieving this clarity, the strategic use of cohesive devices becomes paramount. The narrative centers on a sinister plot to commit murder and the subsequent burden of guilt. The author adeptly reinforces this central theme through carefully chosen symbols and sentences throughout the story.

The horror genre dominates the text, evident in the author's selection of elements such as a dark room and frightening eyes, highlighting the unity of the subject. The words employed play a crucial role in supporting the thematic coherence. Furthermore, the chronological order and sequence in which time unfolds contribute to the text's consistency. The narrator's meticulous plans over seven days to stealthily enter the old man's room at night and observe him, culminating in the pressing of the mattress, underscore their strategic intentions and present a temporal dimension.

Coherence in a text transcends mere word and sentence selection; it extends to the overarching connection between the title and the subject matter. The title, "A Tell-Tale Heart", alludes to the heartbeat the narrator hears post-murder, symbolizing the burden of guilt that eventually compels confession.

Intentionality

The initial message the narrator wishes to convey in the text revolves around the indomitable nature of the human heart, asserting that regardless of external events or utterances, the heart retains knowledge of the absolute truth, and silencing one's conscience is no easy feat.

Furthermore, Poe initiates the narrative with a bold declaration in capital letters and a compelling sentence, "TRUE", strategically designed to captivate the reader's attention. He underscores his acknowledgment of potential mental afflictions while vehemently asserting the preservation of his sanity. This sentiment is reiterated consistently throughout the narrative. The underlying meaning of this assertion is that the narrator acknowledges his compromised mental state, leading him to confess the entire crime to the authorities by the story's conclusion.

Informativity

For a text to possess informativeness, it should incorporate a blend of both familiar and novel information for the reader. A text exclusively comprised of entirely outdated information can render it tedious, while a text comprised solely of completely new information might pose comprehension challenges. In Edgar Allan Poe's composition, there is a deliberate avoidance of delving into social issues; rather, the focus is on the broader theme of humanity. Even though the narrative does not explicitly delve into social aspects, subtle indications can be discerned. The author's use of the term "lantern" implies, to the reader, the absence of electric light during that era.

Situationality

To delve into the aspect of situationality, it becomes imperative to discern the setting of events within the text and their intended purpose [29]. The characters selected by the author are individuals grappling with psychological afflictions, residing in seclusion from society. The rural location of the house and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

the solitary existence of the characters contribute to this thematic choice. The narrative, centered around the murder, encapsulates gothic elements, skillfully woven into the portrayal of the room and the unfolding events. Notably, these elements manifest in the depiction of the old man's dimly lit room, where only his large eyes become visible upon opening the door.

Figures of speech

Figurative language, encompassing various rhetorical devices, serves as a means to imbue language with both lucidity and aesthetic appeal [30]. This linguistic artistry incorporates an array of tools, including simile, metaphor, anaphora, metonymy, personification, alliteration, parallelism, among others. The strategic use of figurative language contributes to the uniqueness of literary works, enhancing their aesthetic qualities. Poe in "The Tell-Tale Heart" has skillfully employed figurative elements into the narrative, with the metaphor standing out as the foremost device.

The story being examined features a notable abundance of metaphors. Terms such as "vulture eye", and "evil eye" are metaphorical expressions chosen to depict crucial situations. Through the employment of metaphor, the author seeks to achieve a compelling and vivid narrative.

The next figurative language element to be discussed is simile, which is defined as "the claim of likeness of two things in one or two attributes" [31]. A comprehensive examination of the story reveals that simile is not employed frequently, as it appears in only a few sentences:

"His room was as black as pitch with the thick darkness" (page 2),

"It was four o'clock-still dark as midnight" (page 3),

"It increased my fury, as the beating of a drum stimulates the soldier into courage" (page 2).

In the initial sentence, the "room" is likened to "pitch", while in the subsequent sentence, the weather is compared to the darkness of midnight. In the final sentence, the beating of the heart is likened to the rhythmic beating of a drum. Through the use of simile, the author endeavors to vividly portray the mentioned objects for readers.

Prominent in figurative language, alliteration contributes to the aesthetic composition of literary works. Sagirolgu underscores the significance of alliteration as one of the most frequently used figures of speech, contributing to the poetic dynamism of the text and lending it harmony and fluency [32]. Several instances of alliteration are discernible in The Tell-Tale Heart, as follows:

"It is the beating of his hideous heart" (page 4),

"They were making a mockery of my horror!" (page 4),

"Meanwhile the hellish tattoo of the heart increased" (page 2).

Each of the sentences mentioned above incorporates alliteration. Poe employs alliteration to portray the inner world of the narrator, who is nervous and in a state of panic, creating a smooth narrative flow.

As one of the elements in figurative language, personification involves turning abstract objects into concrete entities by drawing an analogy between them. According to Sayakhan, personification means using comparative similes and metaphors to give living qualities to non-living objects or ideas [33]. In "The Tell-Tale Heart", there are sentences containing personification, exemplified below:

"Many a night, just at midnight, when all world slept, it has welled up from my bosom" (page 2),

"All in vain; because Death, in approaching him, had stalked with his black shadow before him" (page 2).

The first sentence personifies the sleeping world. It can be inferred that Poe aims to draw similarities between the world and humans in his short story through personification. He also strives to enhance the effectiveness of the narration. In the next sentence, death is personified by the verb "stalk", thereby focusing on the theme of death, which is personified.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Conclusion

In conclusion, “The Tell- Tale Heart” is one of the most concise narratives by Edgar Poe, created with the intention of penetrating the realm of paranoia and mental decline. In this article, a discourse analysis was used, with the help of which it was possible to carefully study all the linguistic and grammatical features of a short story. A thoughtful selection of words and sentence structures not only paints a vivid picture of the narrator’s disturbed mental state, but also involves the reader in the intense unraveling of the story. The discourse intricacies, marked by repetition, coherence, and figurative embellishments, collectively contribute to the chilling impact of the narrative—a testament to Poe’s mastery in crafting a tale that transcends the boundaries of time and continues to captivate readers through its discourse-driven exploration of the human psyche.

References

1. Fairclough, N. (1992) *Discourse and Social Change*, Cambridge: Polity Press.
2. Cook, G. (1990) *Discourse*. Oxford: Oxford University Press.
3. Hodge, R and Kress, G (1988) *Social Semiotics*, Cambridge: Polity Press.
4. Biber, D. 1988. *Variation across Speech and Writing*. Cambridge: Cambridge University Press.
5. Biber, Douglas, and Mohamed Hared. 1992. *Dimensions of Register Variation in Somali*. *Language Variation and Change*.
6. Biber, Douglas, 1995. *Representativeness in Corpus Design*. *Literary and Linguistic Computing*.
7. Goody, J., & Watt, I. (1963). *The Consequences of Literacy*. *Comparative Studies in Society and History*, 5(3).
8. Chafe, W. L. 1982. “Integration and involvement in speaking, writing, and oral literature”. In D. Tannen (ed.), *Spoken and Written Language: Exploring Orality and Literacy*. Norwood, NJ: Ablex.
9. Brown, G. & G. Yule. 1983. *Discourse Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
10. Akinnaso, F. N. 1982. *On the differences between spoken and written language*. *Language and Speech*.
11. Schiffrin, D. (1994): *Approaches to Discourse*, Oxford: Blackwell.
12. Abrams, M. H. (1999): *A Glossary of Literary Terms*, (7th Edition), USA: Heinle and Heinle Thomson Learning Inc.
13. Poe, Edgar. Allan. *The Tell - Tale Heart*, 1843. xroads.virginia.edu/~hyper/poe/telltale.html. Assessed 31 Mar. 2017.
14. Fisher, Benjamin Franklin. “Poe and the Gothic Tradition”, in *The Cambridge Companion to Edgar Allan Poe*, edited by Kevin J. Hayes. Cambridge University Press, 2002. p. 87.
15. McAndrews, Dayce. *The Tell-Tale Heart: Lesson 2*, 2012. Assessed 21 Apr. 2017.
16. Halliday, M.A.K., & Hasan, R. (1976). *Cohesion in English*. London: Longman.
17. Stein, N. L. (1982). *The definition of a story*. *Journal of Pragmatics*.
18. Toolan, M. (1988). *Narrative: A critical linguistic introduction*. London: Routledge.
19. Ochs, E. (1997). *Narrative*. In T., Van Dijk, (ed). *Discourse as structure and process*. London: Sage Publication.
20. Abbott HP. *The Cambridge Introduction to Narrative*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2008.
21. De Beaugrande, R., & Dressler, W. (1981). *Introduction to text linguistics*. London & New York: Longman.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

22. Bal, M., Güven, A. Z., & Halat, S. (2014). Examination of the Text in 5th Grade Secondary School Turkish TextBooks in Terms of Standards of Textuality.
23. Paltridge, B. (2000). Making sense of discourse analysis. NSW: Gerd Stabler.
24. Quirk et al. (1985). A Comprehensive Grammar of the English Language. London: Pearson Longman.
25. Mair, C. (2003). [Review of The Cambridge Grammar of the English Language, by R. Huddleston & G. K. Pullum].
26. Nash, Walter (1986). English usage: a guide to first principles. Routledge & Kegan Paul, London.
27. Bloor, T., & Bloor, M. (1995). The functional analysis of English: A Hallidayan approach. London: Arnold.
28. Reinhart, T. (1980). Conditions for Text Coherence. Poetics Today, 1(4).
29. Mikhchi, Hamidreza. (2011). Standards of Textuality: Rendering English and Persian Texts Based on a Textual Model. Journal of Universal Language.
30. Tajalli G. (2003). Idioms and metaphorical expressions in translation. Samt.
31. Shamisa S., 2004. Rhetoric 2. Tehran, Payamnoor Publication.
32. Sagiroglu, R. A. (2013). Stylistic Analysis of Lorrie Morre's selected short stories: Like Life, People Like that are the only people here: Canonical Babbling in Peed Onk and How to be another woman. (Unpublished Masters Thesis), Selçuk University: Konya.
33. Sayakhan, N.I. (2016). The Use of Personification and Apostrophe as Facilitators in Teaching Poetry, International Journal of Literature and Arts., Vol. 4, No.1.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ANTHROPOLOGICAL ANALYSIS OF LITERARY WORK “FAHRENHEIT 451”

Master student, Abdrassyl S.S.

Al-Farabi Kazakh National University, Faculty of Philology, Department of Turkology and Language Theory, 7M01704 – “Foreign language: two foreign languages”

Prof. Dr. Güven MENGÜ

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

ABSTRACT

This article puts forward and theoretically substantiates the dystopian novel “Fahrenheit 451”, written by Ray Bradbury in 1953, which in turn explores a society in which books are banned and burned in order to suppress independent and critical thinking. This study adopts a cultural materialism approach and utilizes textual analysis as its methodology to examine the text. Beyond that, this work includes synchronic and diachronic approaches, in order to give more detailed analysis to the literary work. Moreover, in this article, many topics were examined through the prism of anthropological literature, which gave a unique look at the social subtexts depicted in the novel. The main purpose of this article is to study the key elements in the novel, exploring its cultural context, approaches, research questions and the main ideas that it conveys.

Key words: Fahrenheit 451, Ray Bradbury, dystopian novel, censorship, suppression of knowledge, textual analysis, motifs and symbols, synchronic approach, diachronic approach, anthropological literature, cultural context.

Introduction

Fahrenheit 451, a dystopian novel written by Ray Bradbury in 1953, remains a thought-provoking and relevant piece of literature to this day. Set in a future society where books are banned and burned, the novel explores themes of censorship, conformity, and the power of knowledge. Fahrenheit 451 serves as a cautionary tale, warning readers about the dangers of a society that suppresses intellectual curiosity and critical thinking.

Although history is often analyzed from a literary and social point of view, it is also interesting to consider “Fahrenheit 451” through the prism of anthropological literature. Anthropology is the study of human societies and cultures, and this approach allows us to better understand the main themes and messages conveyed by Bradbury in his novel. By studying the cultural practices, belief systems, and social structures depicted in “Fahrenheit 451”, one can better understand the consequences of a society deprived of books and the implications this has for human identity, knowledge, and freedom. Using this anthropological perspective, one can explore the meaning of censorship, the current dynamics of power and the potential for resistance within a repressive regime.

In addition, the aim of this paper on “Fahrenheit 451” from a literary anthropology perspective will be to examine the novel through the lens of anthropology and explore the cultural, social, and historical aspects presented in the text.

Literature review

Let's start by establishing the meaning of literary anthropology. These two fields often intersect when it comes to the exchange of methodologies. Anthropology is then understood within the framework of literary concepts, while literature is viewed through an anthropological lens. The anthropologist is seen as a creator, an author, or a poet, and their work undergoes the process of being transformed into literature or narrative.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

extensively examined by the renowned French sociologist, Emile Durkheim [1], who argued that literature played a crucial role in comprehending the values and beliefs of a society. Dell Hymes [2] in the book *Literary Anthropology: A Reader* notes that literary anthropology “seeks to define the ways in which literary texts reflect and reveal the culture and values of the societies that produced them”. Hymes explains that literary anthropology “encompasses a wide range of critical approaches to the study of literature”.

Literary anthropology provides avenues for comprehending individuals by delving into the realm of narratives, myths, and symbols. Its primary focus lies in unraveling the ways in which these narratives aid in interpreting the world and how they are transmitted across generations.

As Rose De Angelis [3] stated “neither literature nor anthropology is a unified, self-contained discipline” but “critical discussions in each field”. According to her, these disciplines should “intersect” and the “origins, sources, and intersections” of both fields should be consistently reevaluated and reconceptualized. Rather than viewing the breaking of disciplinary boundaries as a path to “chaos”, De Angelis presents it as a means to foster “creativity and new opportunities”.

Donald Watt [4] stated that “*Fahrenheit 451*” is often regarded as a dystopian science fiction piece, depicting a futuristic totalitarian society that prioritizes order and unity while sacrificing civil rights and freedom. The novel primarily explores themes such as the suppression of ideas, the perils of censorship, and the repercussions of complete government authority, using the symbol of burning books as its central motif. Moreover, the actions that were presented in the book took place at the peak of the Cold War, the novel presents a dystopian vision in which intellect and emotions are devalued, and individuals lack the usual connections with nature and with each other. [5]

Research method

This study adopts a cultural materialism approach and utilizes textual analysis as its methodology to examine the text. Textual analysis is employed in this study due to the nature of the data, which consists of textual content focusing on specific events and individuals rather than numerical data. Cultural materialism is an analysis approach that is context-oriented, as it does not view literary texts as isolated, self-contained works of art, but instead seeks to place them within a broader context. [6] This approach considers literary texts as material manifestations that are shaped by specific historical and political circumstances, emphasizing the influence of these conditions on both the creation and interpretation of the texts. [7] In this study, the analysis acknowledges the crucial role of the historical context of the novel. The analysis took into account the historical and political contexts of the novel. This approach is pertinent to the study as it aims to explore the connection between the novel and history, examining how the historical context can be utilized as a tool to comprehend the meaning of the novel and generate interpretations.

How does *Fahrenheit 451* critique censorship and the suppression of knowledge?

In *Fahrenheit 451*, Bradbury presents a future society where books are banned and burned to maintain social conformity. The protagonist, Guy Montag, is a fireman whose job is to burn books. Through the anthropological perspective, we can interpret this dystopian society as a reflection of the author's critique of technological advancements and the erosion of intellectual freedom.

The novel was published in 1953, at the height of the Cold War [8], a period of intense ideological conflict between the United States and the Soviet Union, when the fear of censorship and the suppression of ideas were significant issues. The threat of nuclear war and the spread of communism were prominent concerns, and Bradbury used the burning of books as a metaphor for the dangers of totalitarianism and the erosion of individual liberty. By banning books and promoting mindless entertainment, the society depicted in the novel reflects a culture that prioritizes conformity and instant gratification over critical thinking and intellectual exploration. From that it can be stated that politics and ideology are central themes in *Fahrenheit 451*.

“Colored people don't like Little Black Sambo. Burn it. White people don't feel good about Uncle Tom's Cabin. Burn it”. (Page 57) – this line highlights the censorship and suppression of knowledge based on

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

racial and cultural sensitivities. It illustrates the society's attempt to control and manipulate history and literature to fit their own narrow narrative.

“The books are to remind us what asses and fools we are. They're Caesar's praetorian guard, whispering as the parade roars down the avenue, 'Remember, Caesar, thou art mortal.' Most of us can't rush around, talk to everyone, know all the cities of the world, we haven't time, money or that many friends. The things you're looking for, Montag, are in the world, but the only way the average chap will ever see ninety-nine percent of them is in a book”. (Page 79) - this quote, spoken by Montag's mentor, Faber, emphasizes the value of books and knowledge in challenging the oppressive society. It highlights the power of literature to provoke critical thinking and remind individuals of their mortality and the need for self-reflection.

Another cultural context of Fahrenheit 451 is the rapid advancement of technology and its impact on society. Bradbury's novel explores the dehumanizing effects of technology, such as television and mass media, which distract people from critical thinking and genuine human connections. The rise of television as a dominant form of entertainment during the 1950s is reflected in the novel's emphasis on mindless entertainment and the decline of literature. Bradbury uses technology, particularly large television screens and earbuds called “seashells”, to depict the alienation and passivity of society.

“And in her ears the little Seashells, the thimble radios tamped tight, and an electronic ocean of sound, of music and talk and music and talk coming in, coming in on the shore of her unsleeping mind”. (Page 10) - this line describes the protagonist's wife, Mildred, wearing the seashell earbuds, which constantly bombard her with mindless entertainment and information.

“The 'family' took shape in silhouette on the screen. There was father, mother, and the children three. They sat stiffly on the chairs, their faces in the glow of the 'family' light”. (Page 12) - this quote depicts the large television screens that dominate the living rooms, replacing real human connections with the illusion of a perfect, manufactured “family”.

Thus, society in “Fahrenheit 451” is characterized by emotional detachment and the absence of genuine human connections. The absence of books and the ideas contained in them deprives people of the ability to empathize, establish connections and understand the complexities of human experience.

Moreover, in the book it can be seen how censorship and suppression of knowledge in the novel contribute to the loss of individuality. People are not encouraged to think independently and question the status quo. The government enforces conformity, and any form of dissent or intellectual curiosity is suppressed. This leads to the creation of a homogeneous society in which individuality is not encouraged and personal growth is suppressed.

“We must all be alike. Not everyone born free and equal, as the Constitution says, but everyone made equal. Each man the image of every other; then all are happy, for there are no mountains to make them cower, to judge themselves against”. (Page 58) - this line, spoken by Captain Beatty, emphasizes the government's desire for complete conformity and the eradication of individuality. The society values sameness over uniqueness, erasing personal identity and suppressing any form of dissent or independent thought.

But characters like Montag, Faber and Clarisse represent a rebellion against the homogeneity of society, emphasizing the value of independent thinking and intellectual curiosity. However, in the book they were seen as a threat and were marginalized.

“I don't want to change sides and just be told what to do. There's no reason to change if I do that”. (Page 82) - this quote demonstrates Montag's individuality and his refusal to blindly follow orders. He desires to think for himself and make his own decisions.

“I rarely watch the 'parlor walls' or go to races or Fun Parks. So, I've lots of time for crazy thoughts, I guess”. (Page 28) - this line demonstrates Clarisse's unique perspective and her ability to think outside the confines of societal norms. It highlights her individuality and her willingness to embrace unconventional ideas.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

"We have everything we need to be happy, but we aren't happy. Something's missing. I looked around. The only thing I positively knew was gone was the books I'd burned in ten or twelve years". (Page 82) - this quote demonstrates Faber's individuality in recognizing the emptiness and lack of fulfillment in his society. He realizes that something essential is missing and questions the status quo.

What is the significance of motifs and symbols such fire, salamander & phoenix, seashell radio and mirrors in Fahrenheit 451, and how do they contribute to the novel's themes?

Motifs and symbols are prevalent in literature as vehicles to depict ideas and concepts that enhance the development of a story's themes. In Fahrenheit 451, Bradbury skillfully incorporates numerous motifs and symbols to draw attention to and emphasize the crucial messages he conveys. The text abounds with motifs related to religion and paradoxes, which serve to instigate reader inquiry into various aspects of the society depicted in Fahrenheit 451. Conversely, the utilization of nature imagery helps to vividly illustrate the contrast between Montag's society and a world untainted by the destructive influence of technology. Symbols are frequently employed to represent the dual nature of fire, the peril posed by technology, and the significance of self-awareness and personal identity. The motifs that can be noticed in the book "Fahrenheit 451" will be presented below.

The first thing to mention is, religion. Religion holds a recurring presence in the pages of Fahrenheit 451. In an early scene, Montag's act of pilfering a book during a burning unveils it to be a Bible. The importance of religion, or its absence, becomes a topic of discussion when Montag shares the Bible with Faber. Although Faber admits to not being a religious individual, he elucidates the vast separation between contemporary society and the era when the Bible was permitted to exist:

"Lord, how they've changed it in our 'parlors' these days. Christ is one of the 'family' now. I often wonder if God recognizes his own son the way we've dressed him up, or is it dressed him down? He's a regular peppermint stick now, all sugar-crystal and saccharine when he isn't making veiled references to certain commercial products that every worshiper absolutely needs". (Page 81)

While in the company of Mildred's acquaintances, Mrs. Bowles and Mrs. Phelps, Montag experiences a recollection from his childhood. He recalls a visit to a church where he gazed upon the faces of saints, feeling disconnected and indifferent towards their significance. Despite his attempts to find solace and meaning within religion, he remained unfulfilled, unable to establish a genuine connection. Frustrated by his search for guidance in understanding the contents of the books, Montag resorts to tearing pages from the Bible in front of Faber, hoping to provoke a response. Eventually, Faber agrees to assist him.

Upon joining Granger and his group, Montag is designated as the keeper of the Book of Ecclesiastes, as he possesses partial recollections of this text, along with a small portion of the Book of Revelations. As the novel concludes, Montag reminisces lines from both books, while the group embarks on their journey back towards the city.

"To everything there is a season, and a time to every purpose under the heaven". (Ecclesiastes 3:1).

This verse reminds Montag of the cyclical nature of life, with its different seasons and purposes. It symbolizes the hope for renewal and change in a society that has been consumed by censorship and conformity.

"A time to be born, and a time to die; a time to plant, and a time to pluck up that which is planted". (Ecclesiastes 3:2)

Montag recalls this line, reflecting on the cycles of life and the inevitability of both birth and death. It serves as a reminder of the natural order of things and the need for balance and harmony.

"I have seen all the works that are done under the sun; and, behold, all is vanity and vexation of spirit". (Ecclesiastes 1:14)

This verse captures Montag's realization of the emptiness and futility of the society he once belonged to. It reinforces his decision to seek a more meaningful existence and to preserve the wisdom and knowledge contained within books.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

By recalling these lines from Ecclesiastes, Montag demonstrates his growth and transformation throughout the novel. He embraces the timeless wisdom found in literature, symbolized by the biblical verses, and recognizes the importance of preserving knowledge and human connection in a world dominated by censorship and technology.

The next discussion will be about mentioning paradoxes. Paradoxes can be intricate concepts to grasp. Essentially, a paradox is an idea that contradicts itself. Bradbury employs numerous paradoxical assertions throughout the text, particularly when depicting Mildred or the Mechanical Hound.

In the opening stages of the novel, when Montag returns home, he hears the buzzing of the Seashell radio and initially declares that the room is not empty. However, as he sees his wife lying in bed, absorbed in the sounds of the Seashell, he revises his assessment and describes the room as empty. This labeling of the room as empty, despite being aware of his wife's presence, presents a logical contradiction. The emptiness stems from the fact that while Mildred may physically occupy the room, her mind is elsewhere.

In another moment where he is arguing with his wife, Montag says, *"I saw the damnedest snake in the world the other night. It was dead but it was alive. It could see but it couldn't see"* (Page 73), remembering the mechanical snake that extracted poison from Mildred's stomach and veins following her sleeping pill overdose. These observations serve to depict Mildred as an empty shell of a person.

When first describing the Mechanical Hound, Montag states, *"The Mechanical Hound slept but did not sleep, lived but did not live"*. (Page 24) Even when destroying the Hound that joined the firemen at his home, he refers to it as *"the dead-alive thing"*. (Bradbury 120)

While watching the Hound while hunting for him, he notices and says, *"Out of a helicopter glided something that was not machine, not animal, not dead, not alive, glowing with a pale luminosity"*. (Page 135) Comparing paradoxical statements about Mildred, a mechanical snake and a Mechanical Hound, Bradbury encourages readers to think about the essence of existence and what it really means to be alive.

On a grander scale, one of the most significant paradoxes in the novel emerges within the character of Captain Beatty. Beatty's character, as a whole, can be perceived as a paradox. He appears to derive pleasure from the knowledge he has acquired through his illicit consumption of books, yet he dismisses books as dangerous weapons that he cannot tolerate. His retelling of the history of book banning is condescending, yet he adamantly professes his dedication to maintaining a book-free society. His vehement diatribes against books are replete with quotations he has extracted from those very same books. He embodies a contradiction within himself.

"Give a man a few lines of verse and he thinks he's the Lord of all Creation". (Page 118) - Beatty dismisses the power of literature, despite himself being well-read and knowledgeable about the content of books.

Furthermore, the following motif that is present in the book is nature. Nature symbolism frequently serves as a means to convey notions of purity and enlightenment within literary works. In Fahrenheit 451, where technology dominates society, nature acts as a contrasting element. Bradbury employs nature imagery to underscore elements that deviate from the established norms that Montag has grown accustomed to, emphasizing the destructive nature of his society. When nature intertwines with twisted creations like the Mechanical Hound or the electronic-eyed snake employed to revive Mildred, they morph into symbols of darkness and mortality.

Montag's interaction with Clarisse unfolds on the first thirty pages of the novel, which are an integral part of his routine, everyday life. These events taking place between them are imbued with natural analogies that give a changeable mood every time Clarissa enters his "Montag World" or leaves it. At their first meeting, she seems to him almost the personification of nature:

"The autumn leaves blew over the moonlit pavement in such a way as to make the girl who was moving there seem fixed to a sliding walk, letting the motion of the wind and the leaves carry her forward. Her head was half bent to watch her shoes stir the circling leaves". (Page 5)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Clarisse often expresses her joy at communicating with the natural world, along with disturbing descriptions of her peers. Because of her difference from the others, she is considered antisocial and is sent to a psychiatrist who “wants to know why [she goes] out and hike[s] around in the forests and watch[es] the birds and collect[s] butterflies”. (Page 23) Her affinity for the natural world distinguishes her from the majority, and Montag finds himself increasingly captivated by her. In the brief duration of their acquaintance, she imparts to him vivid depictions of nature and its wonders. Upon her departure, Montag experiences a profound void within his existence.

“And then, Clarisse was gone. He didn’t know what there was about the afternoon, but it was not seeing her somewhere in the world. The lawn was empty, the trees empty, the street empty”. (Page 32)

The most interesting thing that can be noticed in the book is the symbols that embody many things in their meanings. There are enough symbols in the book that you can notice: fire, salamander and phoenix, radio “seashell” and mirrors.

Fire plays a significant role in the text and is one of the most expressive symbols. The title of the novel itself, “Fahrenheit 451”, is itself associated with fire, since this is the temperature at which the paper ignites. Bradbury uses fire as a symbol of destruction, rebirth and knowledge. Montag's decision to restore the world of knowledge or succumb to a self-destructing society is an important choice that he has to make.

Fire, starting from the first lines, is easily perceived as a symbol of destruction when Montag expresses his delight in kindling houses and books.

“It was a pleasure to burn”. (Page 1) - this line highlights the pleasure that fire brings to the main character, Montag, who is a firefighter responsible for burning books.

Books are being burned in an effort to keep society “free” from the harmful knowledge they contain. Firefighters should create the illusion of protecting society by using fire, but in fact they use it to destroy individuality, ideas and thoughts.

“With the brass nozzle in his fists, with this great python spitting its venomous kerosene upon the world, the blood pounded in his head, and his hands were the hands of some amazing conductor playing all the symphonies of blazing and burning to bring down the tatters and charcoal ruins of history”. (Page 3) - this vivid description depicts Montag's excitement and power as he unleashes fire to destroy books, which symbolize knowledge and independent thinking.

Captain Beatty presents fire as a destructive symbol throughout his life as a firefighter and his death in flames.

“Burn all, burn everything. Fire is bright and fire is clean”. (Page 39) - Captain Beatty promotes the idea of burning everything, suggesting that fire can cleanse society of unwanted ideas and knowledge.

The salamander is a direct symbol of firefighters in the novel “Fahrenheit 451”. Firefighters wear a patch with the image of a salamander; the image of a salamander is engraved on a fire hose, which is used to supply kerosene and extinguish fires; a fire truck is called a “Salamander”. Similarly, the image of a phoenix is applied to the front of firefighters' suits, and Captain Beatty wears a phoenix on his hat and drives a car called “Phoenix”.

The symbols of the salamander and the phoenix have long associations with fire. It was believed that salamanders were born in fire and were able to spew flames from their mouths. In ancient mythology, the phoenix was depicted as a creature devoured by fire, then to be reborn from the ashes. Since the phoenix also symbolizes rebirth, it is important to note the ambiguous use of this symbol in relation to Captain Beatty. He dies in the fire, allowing Montag to be reborn from his ashes.

“The phoenix, the legend, became fact. The phoenix had swallowed his charred remains and risen again in his dark shape from the ashes”. (Page 163) - this line refers to the symbol of the phoenix, representing rebirth and renewal. It symbolizes the hope for a new beginning and the potential for change in the society.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

At the end of the novel, Granger looks into the fire and remembers the image of the phoenix, comparing it with humanity.

Throughout the text, Montag frequently mentions the “Seashells” that Mildred wears in her ears. These “Seashells” serve as miniature radios that nearly everyone in Montag's society utilizes to constantly receive information. The seashell-shaped radios symbolize the government's pervasive control over society. While screens provide a constant stream of media, Mildred and probably most of society rely on their “Seashells” continuously, without respite. Even in dreams, the “Seashells” transmit an unceasing stream of information. This continual stimulation works to divert individuals from introspection and a clear perception of their surrounding reality.

“They live in their own light, and they die in their own light, and they are their own light and they are their own darkness”. (Page 83) - This line, spoken by Faber, refers to the seashells and symbolizes the isolation and self-contained nature of the individuals who rely on them for constant information.

When Faber presents Montag with a modified seashell for two-way communication, it signifies a rupture from the conformity that the government endeavors to uphold in society.

Mirrors, literally speaking, reflect oneself. In a symbolic sense, mirrors are used to denote self-awareness and awareness of our true self. The reference to the mirror first appears after Montag's meeting with Clarisse. He describes her face as a mirror that reflected his own light, and is surprised that he found someone who *“refracted your own light to you”* (Page 11), indicating that Clarisse had recognized a part of his true self.

When the novel ends, Granger states, *“Come on now, we're going to build a mirror factory first and put out nothing but mirrors for the next year and take a long look in them”* (Page 164), assuming that part of rebirth requires a person to truly see themselves.

What role does technology play in the devaluation of literature and the replacement of books with mindless entertainment in Fahrenheit 451?

In a dystopian novel, it is impossible not to mention technology and its role. Technology plays a central and sinister role in shaping the repressive society depicted on its pages. Talking about various technological advances, Bradbury tells an instructive story about the potential dangers of excessive dependence on technology, emphasizing their role in suppressing individuality, devaluing literature, encouraging control and surveillance, destroying genuine human connections and encouraging instant gratification to the detriment of critical thinking and universal values. Accordingly, examples based on this topic will be presented below.

One of the main roles that technology plays in “Fahrenheit 451” is the suppression of individuality and critical thinking. Devices such as “seashells” and “living room walls” immerse people in a constant stream of meaningless entertainment, preventing them from engaging in deep introspection and making meaningful connections.

“Mildred watched the toast delivered to her plate. She had both ears plugged with electronic bees that were humming the hour away. She looked up suddenly, saw him and nodded. “You all right?” he asked. She was an expert at lip reading from ten years of apprenticeship at Seashell ear-thimbles. She nodded again”. (Page 16)

“No matter when he came in, the walls were always talking to Mildred”. (Page 42)

“And in her ears the little Seashells, the thimble radios tamped tight, and an electronic ocean of sound, of music and talk and music and talk coming in, coming in on the shore of her unsleeping mind. The room was indeed empty. Every night the waves came in and bore her off on their great tides of sound, floating her, wide-eyed, toward morning. There had been no night in the last two years that Mildred had not swum that sea, had not gladly gone down in it for the third time”. (Page 10)

A dystopian society in “Fahrenheit 451” uses technology as a tool of control and surveillance. The mechanical hound, a robotic creature, embodies the despotic power of technology in tracking dissent and punishing it. He preys on those who have books, applying a government ban on literature. This

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

image serves as a chilling reminder of the potential of using technology as a means of control and manipulation.

“The mechanical Hound slept but did not sleep, lived but did not live in its gently humming, gently vibrating, softly illuminated kennel back in a dark corner of the fire house. Light flickered on bits of ruby glass and on sensitive capillary hairs in the nylon-brushed nostrils of the creature that quivered gently, its eight legs spidered under it on rubber padded paws”. (Page 24)

Technology, especially the development of television and interactive media, leads to the depreciation of literature at “Fahrenheit 451”. Books are seen as a threat to the conformism and control of society, and technology is used to distract people from communicating with them. Replacing books with mindless entertainment highlights the danger of a society that prefers superficial experience over intellectual pursuits and the preservation of human culture.

“Nobody listens anymore. I can't talk to the walls because they're yelling at me. I can't talk to my wife; she listens to the walls. I just want someone to hear what I have to say. And maybe if I talk long enough, it'll make sense”. (Page 47)- this line reflects the devaluation of literature as people turn to mindless entertainment and technology, losing the ability to engage in meaningful conversations and appreciate the power of words.

“A book is a loaded gun in the house next door...Who knows who might be the target of the well-read man?” (Page 58)- this quote highlights the fear that literature poses to the conformist society, as books have the potential to ignite critical thinking and challenge the status quo.

Technologies in the form of seashells and walls in the living room contribute to the loss of genuine human connections in the novel. People are constantly connected to their technologies, isolated in their own digital worlds and disconnected from real interactions.

She laughed an odd little laugh that went up and up. “Funny, how funny, not to remember where or when you met your husband or wife”. (Page 40)

Another important role of technology in Fahrenheit 451 is that it promotes instant gratification and superficial experiences. The society depicted in the novel is absorbed in small entertainments and quick decisions, giving priority to momentary pleasure over intellectual pursuits and critical thinking. Such an emphasis on superficial experience undermines the value of deep reflection and personal growth, leading to a society devoid of genuine meaning and self-knowledge.

What parallels can be drawn between the dystopian society depicted in Fahrenheit 451 and real-world events or societal issues?

While the novel was published over half a century ago, its themes and warnings continue to resonate in today's world.

One of the most significant parallels between “Fahrenheit 451” and real-world events is the theme of censorship and the control of information. In the novel, books are banned and burned to maintain societal control. This echoes historical instances of book banning and censorship, where governments and authorities sought to restrict access to certain ideas or perspectives. The suppression of information, whether through censorship or the manipulation of news, remains a concern in our modern world, reminding us of the importance of a free and open exchange of ideas.

In “Fahrenheit 451”, society is consumed by mindless entertainment and the avoidance of intellectual pursuits. This parallels the decline of critical thinking in our own society. With the rise of technology and social media, there is a growing concern that people are becoming passive consumers of information, relying on quick soundbites and superficial content rather than engaging in deep analysis and critical thought. The novel serves as a reminder of the need to foster a culture that values critical thinking and intellectual curiosity.

Another parallel between “Fahrenheit 451” and real-world issues is the pressure to conform to societal norms and the suppression of individuality. In the novel, individuals are discouraged from questioning authority or expressing dissenting opinions. This resonates with real-world concerns about social conformity and the fear of standing out. In certain societies, there can be pressure to conform to specific ideologies or norms, stifling individuality and diversity of thought. "Fahrenheit 451" serves as a cautionary tale, urging us to embrace our unique perspectives and celebrate intellectual diversity.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

In “Fahrenheit 451”, characters are disconnected from one another, engaging more with technology and shallow interactions than with meaningful human connections. This parallels the impact of technology on interpersonal relationships in the real world. With the rise of social media and digital communication, face-to-face interactions are often replaced by virtual connections and superficial online interactions. The novel reminds us of the importance of fostering genuine human connections and the dangers of allowing technology to replace meaningful relationships.

“Fahrenheit 451” continues to serve as a chilling reflection of real-world events and societal issues. Its themes of censorship, the decline of critical thinking, conformity, the manipulation of information, and the loss of genuine human connection resonate with contemporary concerns.

How kinesics and diachronic and synchronic approaches reflect the book?

The concept was initially introduced by Ray Birdwhistell [9], an anthropologist who aimed to explore the ways in which individuals communicate through postures, gestures, stances, and movements. The analysis of kinesics focuses on deciphering the messages conveyed through bodily motion. This approach is grounded in the belief that all individuals, even if they are unaware of it, respond to situations both verbally and nonverbally. However, it is essential to employ kinesics analysis with caution and precision, as movements and gestures can be easily misconstrued. Presenting research findings without providing proper context renders the data meaningless.[10]

Thus, kinesics, the study of nonverbal communication through body movements, plays a significant role in “Fahrenheit 451”, contributing to the overall themes and atmosphere of the novel. In the dystopian society depicted in “Fahrenheit 451”, where books are banned and critical thinking is suppressed, kinesics becomes a means of conveying emotions, thoughts, and resistance when verbal communication is restricted. The characters' body movements and gestures often serve as subtle forms of communication and resistance against the oppressive regime.

One notable example is the character of Clarisse McClellan, who is described as having a unique way of moving and observing the world around her. Her body language, such as her curious gaze and her tendency to stop and appreciate nature, contrasts with the mindless and hurried movements of the other characters. Clarisse's kinesics symbolize her individuality, curiosity, and rebellion against the conformity and superficiality of the society.

Another instance where kinesics is prominent is in the character of Montag's wife, Mildred. Her constant engagement with the “parlor walls”, which are interactive screens displaying mindless entertainment, is reflected in her robotic movements and lack of genuine emotion. Her kinesics represent the dehumanizing effects of the society's obsession with instant gratification and mindless consumption.

Furthermore, the firefighters, who are responsible for burning books, exhibit a particular kinesic behavior. Their rigid and mechanical movements, as they carry out their duties, reflect their unquestioning obedience to the government's oppressive regime. The contrast between their calculated gestures and the spontaneous and expressive movements of characters like Clarisse highlights the stifling nature of the society.

In analyzing Fahrenheit 451 from a diachronic and synchronic approach, we can gain a deeper understanding of the novel's themes and the societal changes it portrays. Initially, diachronic grammars appeared during the 19th century, marking the first instances of studying language evolution over time. These grammars were referred to as historical by the newer generation of linguists, while the synchronic grammarians labeled them as descriptive.

Jan Baudouin de Courtenay [11] referred to the synchronic approach to language acquisition as static, while the diachronic approach was labeled as dynamic. The former focuses on studying a language during a specific period of its existence, while the latter delves into the study of its historical development. While synchrony was initially proposed by Saussure [12], who asserted that language, as a system of signs, can be examined as a comprehensive system at any given moment. A synchronic relationship refers to the coexistence of two similar things in the same timeframe. For instance, Modern American English and British English share a synchronic relationship. On the other hand, diachrony pertains to the evolution of word meanings over time and is also known as historical linguistics. An example of diachrony can be observed in the way the term 'magic' meant 'good' within

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

youth culture during a specific period in the 1980s (and, to a lesser extent, beyond). Diachrony involves studying language in terms of its visible changes in usage, primarily based on the dictionary definitions of words. A diachronic relationship signifies the existence of related things separated by time.

In “Fahrenheit 451” the diachronic approach, one could examine the historical development of censorship and the suppression of knowledge in society, tracing it back to different time periods and how it has evolved over time. This could involve looking at historical instances of book burning and censorship, as well as the societal and cultural factors that have contributed to these practices. Moreover, through diachronic analysis, we can examine the factors that contribute to this shift, such as the rise of technology, the government's control over information, and the influence of mass media. By tracing the historical trajectory of this dystopian society, we can identify the processes and events that led to the erasure of books and the suppression of intellectual freedom.

In the synchronic approach, one could analyze how the themes and messages in “Fahrenheit 451” reflect the specific cultural and social context in which it was written. This could involve examining the political and social climate of the 1950s, as well as the impact of new technologies and mass media on literature and intellectual freedom. Also, there can be examined social hierarchies, power dynamics, and cultural norms that shape the characters' lives and choices. This approach helps us understand the psychological and emotional impact on individuals living in a society devoid of books, where critical thinking and intellectual curiosity are discouraged.

Conclusion

In conclusion, the analysis of Fahrenheit 451 reveals a dystopian society where the suppression of knowledge and critical thinking leads to a dehumanized and oppressive existence. Ray Bradbury's masterpiece serves as a cautionary tale, warning us about the dangers of censorship, conformity, and the prioritization of entertainment over intellectual growth. By examining the novel from an anthropological perspective, we gain insights into the cultural practices, beliefs, and power dynamics that contribute to the dystopian world depicted in the story. Through vivid imagery and thought-provoking symbolism, Bradbury challenges us to reflect on the power of literature and the importance of preserving our freedom to think, question, and explore ideas. Fahrenheit 451 serves as a poignant reminder that without the ability to engage with diverse perspectives and challenge societal norms, we risk losing our humanity and becoming mere shells of ourselves. This timeless novel continues to resonate today, urging us to defend intellectual freedom and nurture a society that values knowledge, empathy, and individuality.

References

1. Durkheim, E. (1956). *Education and Sociology*. New York: Free Press.
2. Hymes, Dell. *Literary Anthropology: A Reader* (2004). Bloomington, IN: Indiana University Press. Mairead Nic Craith and Laurent Sebastian Fournier, ‘Literary Anthropology: The Sub-disciplinary’ Canon, *Anthropological Journal of European Cultures*, Vol.25, No. 2 (2016): pp. 1-8.
3. De Angelis, R, Ed. (2002). *Between Anthropology and Literature: Interdisciplinary Discourse*, London: Routledge.
4. Watt, D. (1980). *Burning Bright: Fahrenheit 451 as Symbolic Dystopia*. Ray Bradbury, edited by Joseph Olander and M.H. Greeberg, 195–213. New York: Taplinger.
5. Atasoy, E. (2015). *Impediment To Knowledge And Imagination In Ray Bradbury’s Dystopian Novel, Fahrenheit 451*. *Conference On Utopian Studies*. Vol. 20.
6. Klarer, M. (1998). *An Introduction to Literary Studies*. London: Routledge.
7. Wolfreys, J., Robbins, R., & Womack, K. (2006). *Key Concepts in Literary Theory*
8. Westad, Odd Arne. 2017. *The Cold War: A World History*. New York, Basic Books.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

9. Birdwhistell, R. L. (1952). *Introduction to Kinesics: An Annotation System for Analysis of Body Motion and Gesture*. Washington, DC: Department of State, Foreign Service Institute.
10. Marshall, C., & Rossman, G. B. (1995). *Designing Qualitative Research*. London: Sage Publications.
11. Prace lingwistyczne ofiarowane Janowi Baudouinowi de Courtenay dla uczczenia jego działalności naukowej 1868-1921 [Linguistic works presented to Jan Baudouin de Courtenay to celebrate his scholarly activity 1868-1921]. 1921. Kraków: Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego.
12. Saussure, Ferdinand de. *Course in General Linguistics*. Edited by Charles Bally and Albert Sechehaye, in collaboration with Albert Riedlinger. Translated by Wade Baskin. New York: McGraw-Hill Book Company, 1966.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**PRELIMINARY DATA REGARDING SOME BEHAVIOURAL EFFECTS OF ACETIC ACID
ADMINISTRATION IN A ZEBRAFISH ANIMAL MODEL**

Balmus Ioana-Miruna¹

¹ *Doctoral School of Biology, Faculty of Biology, Alexandru Ioan University of Iasi, Iasi, Romania*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1628-045X>

Lefter Radu²

² *Centre of Biomedical Research, Romanian Academy – Iasi Branch, Iasi, Romania*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2941-738X>

Robea Madalina Andreea³

³ *Doctoral School of Biology, Faculty of Biology, Alexandru Ioan University of Iasi, Iasi, Romania*

³ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-5084-9182>

Lungu Fabian⁴

⁴ *Doctoral School of Biology, Faculty of Biology, Alexandru Ioan University of Iasi, Iasi, Romania*

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-9442-4140>

Savuca Alexandra⁵

⁵ *Doctoral School of Biology, Faculty of Biology, Alexandru Ioan University of Iasi, Iasi, Romania, and Doctoral School of Geosciences, Faculty of Geography and Geology, “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Iasi, Romania*

⁵ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2030-1436>

Ciobica Alin⁶

⁶ *Department of Biology, Faculty of Biology, Alexandru Ioan University of Iasi, Iasi, Romania, and Centre of Biomedical Research, Romanian Academy – Iasi Branch, Iasi, Romania; Academy of Romanian Scientists, Bucharest, Romania; Preclinical Department, Apollonia University, Iasi, Romania*

⁶ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1750-6011>

Gorgan Dragos Lucian⁷

⁷ *Department of Biology, Faculty of Biology, Alexandru Ioan University of Iasi, Iasi, Romania*

⁷ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6454-9092>

Nicoara Mircea Nicusor⁸

⁸ *Department of Biology, Faculty of Biology, Alexandru Ioan University of Iasi, Iasi, Romania, and Doctoral School of Geosciences, Faculty of Geography and Geology, “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Iasi, Romania*

⁸ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9755-6771>

ABSTRACT

Biomedical research is currently relying on animal models to provide efficient means of studying physiological and pathological processes observed in human. Due to their similarities to human behaviour, molecular environment, as well as genome, zebrafish (*Danio rerio*) is a major species widely used in Neurophysiology and Psychiatry. Recently, the areas of research in which animal models of

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

zebrafish are used widened to other specialities, such as pollution, cancer, microbiome interactions, drug discovery, and others. Previous studies have provided behavioural data regarding the acute administration of acetic acid in a nociceptive model of zebrafish. However, little is known about the chronic administration of acetic acid, as a possible model of behavioural impairment and intestinal inflammation. In this study, we aimed to evaluate some behavioural effects of intra-rectal chronic administration of acetic acid in an adult model of zebrafish. Following the habituation period, 20 zebrafish were behaviourally tested for compliance and homogeneity and randomly assigned to groups: control and treatment. All the fish received intra-rectal administrations of distilled water and acetic acid 1%, respectively, for 7 consecutive days. Afterwards, some behavioural parameters (locomotor activity, affective behaviour) were evaluated using the Multipurpose T Maze test and Ethovision XT 11.5 software. All the animals were treated according to the ethical regulations and the procedures were approved by the local ethical committee. While the health of the animals was constantly supervised, efforts were made to reduce suffering. We found that the administration of acetic acid could lead to some behavioural parameters changes, suggesting possible locomotory impairments and affective-like behaviours manifestations, as compared to control group. Similar changes were previously observed in other intestinal inflammation models of zebrafish adults, suggesting that not the administration procedure (anesthesia/ handling) could cause behavioural changes, but the administered treatment. Further analysis of the data could shed more light onto the origin and implications of these behavioural changes, by relation to the changes observed in the biochemical markers of oxidative stress.

Keywords: behaviour, locomotion, affective status, zebrafish, intestinal inflammation

Acknowledgments: B.I-M and R.M-A were supported by the European Social Fund, through the Human Capital Operational Program, project number POCU/993/6/13/153322 “Educational and formative support for doctoral students and young researchers in preparation for insertion in the labor market”.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**SÖZ YARADICILIĞI PROSESİNN DAXİLİ SƏBƏBLƏRİ
ВНУТРЕННИЕ ПРИЧИНЫ ПРОЦЕССА СЛОВООБРАЗОВАНИЯ
INTERNAL CAUSES OF THE PROCESS OF WORD CREATION**

Qasımova Leyla Rauf

Sumqayıt Dövlət Universiteti, Azərbaycan

XÜLASƏ

Müasir dilçilikdə söz yaradıcılığı inkişaf etməkdə davam edir və prioritet sahələrdən biridir. Bununla bağlı hələ də aydın olmayan çox şey var; Mükəmməl terminologiya sistemi hələ də yaradılmamışdır, kifayət qədər etibarlı tədqiqat metodları hazırlanmamışdır, həll edilməli olan problemlərin dairəsi tam müəyyən edilməmişdir. Dilin əsas vahidi - söz leksik törəmə tabedir. Söz linqvistik mexanizmlər sistemində cümlədən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir.

Açar sözlər: dilçilik, semiotika, söz yaradıcılığı, derivatologiya, söz

РЕЗЮМЕ

В современном языкознании словотворчество продолжает развиваться и является одним из приоритетных направлений. здесь еще многое неясно; Совершенная система терминологии еще не создана, поэтому разработаны высокие методы исследования, полностью осознан круг решаемых задач. Основная единица языка – слово – подлжит лексической деривации. Слово является некоторым дополнением в системе языковых механизмов.

Ключевые слова: лингвистика, семиотика, словотворчество, деривация, слово

ABSTRACT

In modern linguistics, word creativity continues to develop and is one of the priority designs. there is still much that is not clear about it; A perfect system of terminology has not yet been created, so high research methods have been developed, the range of solved problems has been fully realized. The main unit of the language - the word - is subject to lexical derivation. The word is some addition in the system of linguistic mechanisms.

Key words: linguistics, semiotics, word creation, derivationology, word

Əgər cümlə ilk növbədə əmələ gəlsə, yəni hər dəfə yenidən yaradılsa (və onun dildəki həyatı bundan irəli gəlir), onda söz hər dəfə orijinal, bənzərsiz, yəni söz kimi istifadə olunsa da, əsasən nitq fəaliyyətində təkrar istehsal olunur. yaddaşda saxlanılan hazır vahid. Buradan belə görünür ki, cümlə dinamik (nitq) vahid, söz isə statik (linqvistik) vahiddir.

Reallıqda söz həm də dinamik vahiddir ki, onun mahiyyəti onun fasiləsiz işləməsində, daim dəyişməsində, yeniləşməsindədir. Halbuki söz cümlə kimi fəaliyyət göstərmir. Cümlə mətnin tərkib hissəsidir. Üstəlik, bir damla su ümumi olaraq suyun xüsusiyyətlərini (bir damcı eyni sudur) ehtiva etdiyi kimi, cümlə də mətnin bütün xüsusiyyətlərini ehtiva edir. Cümlə eyni mətndir. Söz başqa məsələdir. O, mətnin xüsusiyyətlərinə malik deyil, baxmayaraq ki, nəticədə mətn sözlərdən “tərkib”dir. Bu baxımdan sözlər maddənin kimyəvi elementlərinə bənzəyir: hidrogen və oksigen suyu “təşkil edir”, lakin onun xüsusiyyətlərinə malik deyildir [2].

Söz eyni zamanda həm konkret, həm də mücərrəddir. Mətnin elementi kimi o, son dərəcə spesifikdir (verilmiş mətn spesifik olduğu dərəcədə), mətnin bu və ya digər şəkildə onun mənasını aydınlaşdırın, məhdudlaşdırın, bir metaya çevirən bütün digər sözləri ilə bağlıdır. işarə verilmişdir. Lakin söz meta

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

funksiyasını yerinə yetirdiyi başqa mətnlərdə işləndiyi üçün bu mətni başqa mətnlərlə əlaqələndirir, yəni bu mətnləri birləşdirən ümumi şeyi, deməli, zərurətdən mücərrəd şəkildə ifadə edir [3. s.59].

Söz verilmiş bir fikri ifadə edir, müəyyən bir mətnə "yayılr" və eyni zamanda istifadə edildiyi mətnlərdə "tökülən" çoxlu sayda başqa düşüncələrlə əlaqələndirilir, bu fikri ifadə etmir, ancaq ona işarə edir. Söz bütövlükdə mətnin nümayəndəsidir və buna görə də mətnin bütün məzmunu onda cəmləşir. Amma mətni sözə endirmək olmaz, o, onda məhdud yer tutur və yalnız cümləni, hətta ifadəni təmsil edir, yəni sözün məzmunu cümlənin və ya ifadənin məzmunu ilə məhdudlaşır. Sözün digər ziddiyyətli xüsusiyyətlərini də qeyd etmək olar, lakin onların hamısı bu və ya digər şəkildə onun mətn və mətdənkənar təbiəti arasındakı əsas ziddiyyətin əksidir.

Söz yaradıcılığın ən mühüm vəzifələrindən biri derivatoloji proseslərin daxili səbəblərini öyrənməkdir. Məlumdur ki, dil kimi mürəkkəb obyektlər bir çox amillərin təsiri altında inkişaf edir və buna görə də inkişafın konkret nəticəsini proqnozlaşdırmaq çətindir. Nəticə etibarilə, bir sıra daha az mürəkkəb olanlardan ibarət olan, öz növbəsində daha elementar olanlardan və s.-dən ibarət mürəkkəb obyektlərin inkişafı statistik ehtimal xarakteri daşıyır və bu, tam şəkildə dilə aiddir. Bununla belə, obyektin inkişafının bir çox səbəbləri arasında ən mühümləri seçilir, obyektin inkişafının ümumi istiqamətini müəyyənləşdirir.

Tədqiqat obyektini dərk etməsindən asılı olmayaraq istənilən dilçilik semiotik elmdir. Bu o deməkdir ki, o, realıqla deyil, onun simvolik formada insan şüurunda əks olunması ilə məşğul olur. Belə xəritələşdirmə prosesləri məntiqi-psixoloji xarakter daşıyır. Müəyyən bir obyekt şüurda göstərmək, müəyyən bir işarəni onunla əlaqələndirmək deməkdir [4]. Lakin obyekt öz-özünə mövcud deyil, yalnız vəziyyətin bir hissəsi kimi mövcuddur. Bu o deməkdir ki, bir obyekt göstərəkən onu vəziyyətdən təcrid etməliyik, yəni sonuncunun parçalanmasını təhlil etməliyik. Eyni zamanda, biz seçilmiş obyektə oxşar hallarda seçilmiş bir sıra digər obyektlərlə eyniləşdiririk, yəni onu bu və ya digər obyektlər sinfinə daxil edirik. Obyektlərin həm seçilməsi, həm də identifikasiyası işarə sistemindən istifadə etməklə həyata keçirilir. Biz orada vurğulanan obyektə vəziyyətə ən uyğun olan mətni yaratmaq üçün uyğun işarə və ya dizayn seçimi edirik. Bir obyektə yazışma işarəsi qoymaqla insan ən mürəkkəb məntiqi və psixoloji əməliyyatları yerinə yetirir. Hər bir obyekt unikal və fərdi olduğundan və eyni zamanda bir çox siniflərə aid olduğundan, əksər hallarda ünsiyyət ehtiyaclarını ödəmək və mətdə fikirləri ifadə etmək üçün biz getdikcə daha çox yeni işarələr yaratmalı oluruq. Əslində, kommunikatorlar demək olar ki, həmişə işarələr yaradırlar və ya hazır olanları müəyyən bir vəziyyətə uyğunlaşdırırlar, yəni mahiyyət etibarilə onları yeni əlamətlərə çevirirlər [4. s.55]. Deməli, kommunikativ semiotik prosesdə derivatologiyanın rolu göz qabağındadır. "Dilin qrammatik qayda və tələffüz normalarını gözləmədən nümunəvi nitqə yiyələnmək olmaz. Çünki bunlar şifahi və yazılı nitqə verilən birinci tələb və nitq mədəniyyətinin ilk pilləsi hesab olunur". [1.]

Nəzərdən keçirilən ümumi nəzəri müddəalardan söz yaradıcılığının postulatları ola biləcək nəticələr çıxır:

1. Söz yaradıcılığı inkişafın xüsusi bir növüdür - bir keçid onları başqalarına hissəciklər;
2. Söz yaradıcılığı mətnin istehsalı (reproduksiyası) zamanı baş verir; sözyaratma prosesinə əsaslanan mətn formalaşması mürəkkəb obyektin istehsalına bənzəyir;
3. Söz yaradıcılığı dilin qnoseologiyasına deyil, ontologiyaya aiddir, ona görə də o, iki növ qanuna - deterministik və statistik-ehtimal qanunlarına görə inkişaf edir.

Ədəbiyyat

1. Abdullayev A. Nitq mədəniyyəti və natiqlik məharəti haqqında. Bakı, Azərb. Dövlət Nəşr., 1968, s. 120
2. Виноградов, В. В. Основные типы лексических значений слова / В. В. Виноградов // Вопросы языкознания. — М., 1953. — № 5. — С. 3—30.
3. Гинзбург, Е. Л. Конструкции полисемии в русском языке: Таксономия и метонимия / Е. Л. Гинзбург. — М., Наука. 1985. — 223 с.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

4. Голанова, Е. И. Номинация в сфере автолексики / Е. И. Голанова // Способы номинации в современном русском языке. — М., Наука, 1982. — С. 159—228.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

THE EFFECT OF THREE-STAGE ROBOTIC STEM APPLICATIONS ON STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS SCIENCE

ÜÇ AŞAMALI ROBOTİK STEM UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN FEN BİLİMLERİNE OLAN TUTUMLARINA ETKİSİ

Zümrüt ŞENGÜLER HANCIOĞLU¹

¹*Gazi University, Ankara, Türkiye*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5492-1219>*

Prof. Dr. İlbilge DÖKME²

²*Gazi University, Ankara, Türkiye*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0227-6193>*

ABSTRACT

In the modern world of scientific and technological progress, STEM education, which aims to transform the theoretical knowledge learned in Science, Technology, Mathematics and Engineering disciplines into practice, innovative inventions and products, is included in the curriculum of many countries around the world. The aim of this study is to examine the effect of Three Stage Robotic STEM Applications (TS-RSA) on 7th grade students' attitudes towards Science and their STEM professional interests. In this context, TS-RSA activities were prepared for the "Electrical Circuits" unit in the 7th grade science curriculum. The Science Attitude Scale, which examines students' attitudes towards science, and the STEM Interest Scale, which examines students' professional interests, were used as data collection tools. In addition, Science Attitude Qualitative Questions and Interest Qualitative Questions prepared by the researcher were used. The study group of the research consists of 7th grade students studying in a secondary school in Çubuk district of Ankara in the 2022-2023 academic year. There are 48 students in the experimental group and 25 students in the control group. In addition to the existing Ministry of Education (ME) curriculum, TS-RSA activities were applied to the experimental group. In the first stage, it was aimed to make robotic coding applications with mBlock; in the second stage, it was aimed to combine the existing ME curriculum with Arduino-based STEM activities; and in the third stage, it was aimed to apply the gains they acquired in the 1st and 2nd stages in the "Electrical Circuits" unit to the problems in their daily lives. Experiments in the current ME plans were applied to the control group. In this study, SPSS 26 package program was used to analyze the quantitative data. It was observed that the attitude towards science of the experimental group participating in TS-RSA increased significantly. It was observed that the interest of the experimental group participating in TS-RSA in the fields of mathematics and technology increased significantly. The results obtained from the study were compared with the literature and presented.

Keywords: STEM education, Arduino-based STEM activities, mBlock robotic programming, Three Stage Robotic STEM Applications.

ÖZET

Bilimsel ve teknolojik ilerlemenin sürekli devam ettiği günümüzde Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik disiplinlerinde öğrendikleri teorik bilgileri pratiğe, yenilikçi buluşlara ve ürünlere dönüştürmeyi amaçlayan STEM eğitimi dünyada birçok ülkenin müfredatında yer almaktadır. Bu araştırmanın amacı Üç Aşamalı Robotik STEM Uygulamalarının (ÜA-RSU) 7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimlerine karşı tutumlarına ve STEM mesleki ilgilerine olan etkisini incelemektir. Bu doğrultuda Fen Bilimleri dersi 7. Sınıf öğretim programında yer alan "Elektrik Devreleri" ünitesi için ÜA-RSU etkinlikleri hazırlanmıştır. Veri toplama aracı olarak öğrencilerin Fen Bilimlerine tutumunu inceleyen Fen Tutum Ölçeği ve öğrencilerin mesleki ilgilerini inceleyen STEM İlgi Ölçeği kullanılmıştır. Ek

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

olarak araştırmacı tarafından hazırlanmış Fen Tutum Nitel Soruları ve İlgili Nitel Soruları kullanılmıştır. Araştırmanın alışma grubu 2022-2023 eğitim - ğretim yılında Ankara'nın çubuk ilçesindeki bir ortaokulda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Deney grubunda 48 ğrenci, kontrol grubunda 25 ğrenci bulunmaktadır. Deney grubuna güncel Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) planına ek olarak A-RSU etkinlikleri uygulanmıştır. I. Aşama mBlock ile robotik kodlama uygulamalar yapmayı, II. Aşama güncel MEB müfredatı ile Arduino tabanlı STEM etkinliklerini birleştirmeyi, III. Aşama "Elektrik Devreleri" nitesinde, I. ve II. Aşamalarda kazandığı kazanımları günlük yaşantılarındaki problemlere uygulamayı amaçlamaktadır. Kontrol grubuna güncel MEB planlarında bulunan deneyler uygulanmıştır. Bu araştırmada nicel verilerin analiz edilmesinde SPSS 26 paket programı kullanılmıştır. A-RSU'na katılan deney grubunun Fen bilimlerine olan tutumunu anlamlı şekilde arttığı gözlenmiştir. A-RSU'na katılan deney grubunun matematik ve teknoloji alanlarına olan ilgisi anlamlı şekilde arttığı gözlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar literatür ile karşılaştırılmış ve sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: STEM eğitimi, Arduino tabanlı STEM etkinlikleri, mBlock robotik programlama, üç Aşamalı Robotik STEM Uygulamaları.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

THE BIRTH OF POP MUSIC IN TURKEY: 1960'S TÜRKİYE'DE POP MÜZİĞİN DOĞUŞU: 1960'LAR

Orhan Bingöl¹

Sinop Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Sinop, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4398-3548>

ABSTRACT

The origin of pop music is basically Europe and America. Pop music, which actually developed over old and relatively traditional music genres, spread rapidly from the West to almost the entire world in the first half of the 1900s. The birth of this music genre, also known as pop, in Turkey took place in the 1960s. The 1960s were a period when important changes and sociocultural movements gained momentum in Turkey. In this context, the first pop music songs started to be heard on the radio in Turkey, which witnessed many innovations. Pop music samples from the 60s were met with great interest in Turkey. The main names that left their mark on the pop music of the period can be listed as Fecri Ebcioğlu, Ajda Pekkan, Fikret Şeneş, Tanju Okan, Erol Büyükburç. On the other hand, the first Turkish pop songs were subjected to just as much criticism. Because the compositions of almost all of the pop music products recorded in Turkey in the 60s were of foreign origin. More precisely, the first examples of pop songs in Turkey were produced by writing new Turkish lyrics, especially on French and Italian compositions. For this reason, it is open to debate how original the beginning of this music genre called Light Western Music or Arrangement was in those years in Turkey. Within the framework of all these, this paper makes a cultural, sociological and nostalgic synthesis specifically for the pop music of 1960s Turkey.

Key Words: Pop, Music, Popular Culture

ÖZET

Pop müziğin menşegi temel olarak Avrupa ve Amerika'dır. Aslında eski ve görece geleneksel denebilecek müzik türleri üzerinden gelişmiş olan pop müzik, 1900'lü yılların ilk yarısında Batı'dan neredeyse tüm Dünyaya hızla yayılmıştır. Kısaca pop olarak da ifade edilen bu müzik türünün Türkiye'deki doğuşu 1960'lı yıllarda gerçekleşmiştir. Zaten 1960'lar Türkiye'deki önemli değişimlerin ve sosyokültürel hareketlerin hız kazandığı bir dönemdir. Bu çerçevede birçok yeniliğe tanıklık eden Türkiye'de ilk pop müzik şarkıları da radyolardan ses vermeye başlamıştır. Türkiye'de 60'lı yıllardaki pop müzik örnekleri büyük bir ilgiyle karşılanmıştır. Dönemin pop müziğine damga vuran başlıca isimler Fecri Ebcioğlu, Ajda Pekkan, Fikret Şeneş, Tanju Okan, Erol Büyükburç şeklinde sıralanabilir. Diğer taraftan ilk Türkçe pop şarkıları, bir o kadar eleştiriye de maruz kalmıştır. Çünkü Türkiye'de 60'larda kayda alınan pop müzik ürünlerinin neredeyse tamamının besteleri yabancı kaynaklıdır. Daha açık bir deyişle Türkiye'deki pop şarkıların ilk örnekleri özellikle Fransızca ve İtalyanca besteler üzerine yeni Türkçe sözler yazılarak üretilmiştir. Bu nedenle, Türkiye'de o senelerde Hafif Batı Müziği ya da Aranjman denen bu müzik türünün başlangıcının ne kadar orijinal olduğu tartışmaya açıktır. İşte bu bildiri tüm bunların çerçevesinde 1960'lar Türkiye'si'nin pop müziği özelinde hem kültürel hem sosyolojik hem de nostaljik bir sentez yapmaktadır.

Keywords: Pop, Müzik, Popüler Kültür

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**CURRENT STATE OF DRUG-INDUCED VASCULITIS
İLAÇLA İNDÜKLENEN VASKÜLİTTE GÜNCEL DURUM**

İrem CAVUSOGLU NALBANTOGLU¹

¹ *Karadeniz Technical University, Drug and Pharmaceutical Technology Application and Research Center, Trabzon, Türkiye.*

ORCID ID: 0000-0002-4484-8623

Serhat SEVGİ^{1,2}

¹ *Karadeniz Technical University, Drug and Pharmaceutical Technology Application and Research Center, Trabzon, Türkiye.*

ORCID ID: 0000-0002-8048-701X

Elif GÜN^{1,2}

¹ *Karadeniz Technical University, Drug and Pharmaceutical Technology Application and Research Center, Trabzon, Türkiye.*

ORCID ID: 0000-0003-4854-3701

Zain KALHA³

³ *Karadeniz Technical University, Graduate School of Health Sciences, Department of Pharmacology, Trabzon, Türkiye*

ORCID ID: 0000-0002-9019-7040

Berkay DEMİRÇİ³

³ *Karadeniz Technical University, Graduate School of Health Sciences, Department of Pharmacology, Trabzon, Türkiye*

ORCID ID: 0000-0003-2761-1517

ÖZET

İlaçla ilişkili vaskülit (İİV) çeşitli ilaçların kullanımında ortaya çıkan, öncelikle küçük ve orta çaplı damarlarda inflamasyon ile karakterize bir patolojidir. Tüm vaskülitli olguların %10'undan fazlasını oluşturan İİV primer sistemik vaskülitte benzer klinik özelliktedir. Şiddetli vakalarda hepatik ve renal sistem gibi birçok sistem etkilenebildiğinden, tedavide şüphe edilen ilacın derhal kesilmesi çok önemlidir. Son yıllarda artan bu ciddi advers reaksiyona neden olan ilaçlar hakkında bilgi kısıtlıdır. Çalışmanın amacı, vaskülit ile ilişkilendirilen ilaçların güncel derlemesi ve değerlendirilmesidir. Veri tabanı olarak PubMed® ve Clinical Key® kullanıldı; “vaskülit”, “ilaçla indüklenen vaskülit”, “ilaçla ilişkili vaskülit” ve “farmakovijilans” anahtar kelimeleri ile vaka raporları taraması yapıldı. Bu çalışma kapsamındaki taramada 2020-2024 yılları arasında İİV olarak raporlanan 223 vaka değerlendirildi. Antihipertansif (hidralazin, tiazide, enalapril+lerkanidipin), antiöstrojen (tamoksifen, eksemestan, letrozol), antikoagülan (varfarin, apiksaban, rivaroksaban, klopidogrel, tikagrelor, asenokumarol), antitiroidler (propiltiyourasil), antimetabolit (metotreksat), antibiyotik (kotrimoksazol, seftriakson, amoksisilin, nitrofurantoin, minosiklin, doksisisiklin, vankomisin, isoniazid), antihelmintik (levamisol, ivermektin), biyolojik ajanlar (adalimumab, erlotinib, infliksimab, afatinib, rituksimab, ustekinumab, ruksolitinib, secukinumab, sertolizumab, alemtuzumab, cabozantinib, durvalumab, omalizumab, etanercept, belatacept, trastuzumab, tofasitinib, sorafenib, abemaciclib, cemiplimab, ipilimumab, obinutuzumab, nivolumab, denosumab, brolusizumab, dupilumab, pembrolizumab), granülosit koloni stimüle edici büyüme faktörü (pegfilgrastim, lenograstim), antipsikotik (klozapin), beta blokör (sotalol), antiepileptik (gabapentin, etosüksimid), antimigren (ergotamin), antineoplastik (ibrutinib, etopozid, karboplatin, oksaliplatin, kapesitabin, docetaksel, folinic acid, 5-florourasil, leucovorin, siklofosamid),

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

retinoid (izotretinoin), büyüme hormonu analogu (tripotelin asetat), antihistaminik (simetidin), antiviral (sofosbuvir/ledipasvir), bifosfonat (zoledronik asit), oral kontraseptif (levonorgestrel), diüretik (torasemide), antihiperlipidemik (atorvastatin) çeşitli vaskülit tiplerine neden olduğu bildirilmiş ilaçlardır. Sonuç olarak, farklı farmakolojik gruplara ait çok sayıda ilacın vaskülitini indüklediği raporlanmıştır. Şüpheli ilaç kullanımının sonlandırılması İİV'yi azaltabileceğinden sorumlu ilaçların belirlenmesi, advers reaksiyonların sağlık profesyonelleri tarafından raporlanması ve farmakovijilans süreçlerinin izlenmesi klinik açıdan önemlidir.

Anahtar kelimeler: Farmakovijilans, ilaç, vaskülit

ABSTRACT

Drug-induced vasculitis (DIV) is a pathology characterized by inflammation of primarily small and medium-sized vessels, occurring with the use of several drugs. DIV accounts for more than 10% of all vasculitis cases and exhibits clinical features similar to primary systemic vasculitis. In severe cases many systems such as hepatic and renal system can be affected and immediate cessation of the suspected drug is vital in clinical management. Information about drugs causing this serious adverse reaction has been limited. The aim of the study is to provide a current review and evaluation of vasculitis inducing drugs. PubMed® and Clinical Key® databases were searched for case reports using the keywords "vasculitis," "drug-induced vasculitis," "drug-related vasculitis," and "pharmacovigilance". In this study, 223 reported cases of DIV between 2020 and 2024 were evaluated. Drugs reported to cause some form of a vasculitis include antihypertensive agents (hydralazine, thiazides, enalapril + lerkandipine), antiestrogens (tamoxifen, exemestane, letrozole), anticoagulants (warfarin, apixaban, rivaroxaban, clopidogrel, ticagrelor, acenocoumarol), antithyroids (propylthiouracil), antimetabolites (methotrexate), antibiotics (co-trimoxazole, ceftriaxone, amoxicillin, nitrofurantoin, minocycline, doxycycline, vancomycin, isoniazid), antihelminthics (levamisole, ivermectin), biological agents (adalimumab, erlotinib, infliximab, afatinib, rituximab, ustekinumab, ruxolitinib, secukinumab, certolizumab, alemtuzumab, cabozantinib, durvalumab, omalizumab, etanercept, belatacept, trastuzumab, tofacitinib, sorafenib, abemaciclib, cemiplimab, ipilimumab, obinutuzumab, nivolumab, denosumab, brodalumab, dupilumab, pembrolizumab), granulocyte colony-stimulating factors (pegfilgrastim, lenograstim), antipsychotics (clozapine), beta-blockers (sotalol), antiepileptics (gabapentin, ethosuximide), antimigraine drugs (ergotamine), antineoplastic agents (ibrutinib, etoposide, carboplatin, oxaliplatin, capecitabine, docetaxel, folinic acid, 5-fluorouracil, leucovorin, cyclophosphamide), retinoid (isotretinoin), growth hormone analogue (triporelin acetate), antihistaminic (cimetidine), antivirals (sofosbuvir/ledipasvir), bisphosphonate (zoledronic acid), oral contraceptive (levonorgestrel), diuretic (torasemide), and antihyperlipidemic drug (atorvastatin). In conclusion, several drugs from different pharmacological groups have been reported in DIV cases. Since termination of the suspected drug use can reduce DIV, identifying the responsible drugs, adverse reaction reporting by healthcare professionals and monitoring of the pharmacovigilance processes are clinically important.

Keywords: Pharmacovigilance, drug, vasculitis

GİRİŞ

İlaçla ilişkili vaskülit (İİV), çeşitli ilaçların kullanımına bağlı olarak genellikle küçük ve orta çaplı nadiren de büyük kan damarlarında meydana gelen akut veya kronik inflamatuvar patolojik bir durumdur (1). Damar duvarlarında meydana gelen kalınlaşma ve skarlaşma gibi değişiklikler sonucunda yeterince kanlanamayan doku veya organlar hasara hatta bazen nekroza uğrar (2). Etkilenen damarın yeri, büyüklüğü, tipi, vaskülitin patogenezi, hastalığın hızı ve kişinin immün cevabına göre klinik tablo seyri değişmektedir. Primer ve ilaca bağlı sekonder olarak sınıflandırılan vaskülitlerde inme, geçici iskemik atak ve periferik sinir sistemi tutulumu gibi ciddi nörolojik ve görme kaybı, böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlar meydana gelebilir (3). Vaskülit olgularının en sık görülen şekli olan İİV ile primer vaskülitik durumlar birbirine benzer klinik özellik gösterdiği için ayırıcı tanıyı koymak zordur. İİV tedavisinde şüphe edilen ilacın geri çekilmesi ile belirtiler genellikle azalmakta ve bu durum

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

immünsüpresif ve antiinflamatuvar ajanlara olan ihtiyacı ortadan kaldırmaktadır (1). Vaskülitte sebep olan ilaçların bilinmesi, tanı ve tedavinin iyileştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Sistemik vaskülitler, ağırlıklı olarak etkilenen damarın boyutuna (küçük, orta, büyük veya değişken boyutlu damarlar) göre tanımlanmaktadır. 2012 yılında yapılan Chapel Hill Uluslararası Konsensüs Konferansları tarafından sistemik vaskülitler, “large vessel” (büyük damar; aort ve onun ana dalları), “medium vessel” (orta damar; ana visseral arterler ve bunların başlangıç dalları) ve “small vessel” (küçük damar; arteriyoller, kılcal damarlar, intraparenkimal arterler, venüller) olarak tanımlanmıştır. Bu tanımlamaların altında çok çeşitli vaskülit tipleri bulunmaktadır (4). Bunlar arasında küçük damar vaskülitleri İİV'nin en sık bildirilen şeklidir (5).

Güncel epidemiyolojik verilere göre, vaskülitin en sık ileri yaşlı bireylerde ortaya çıktığı bildirilmiştir. Bir çeşit büyük damar vaskülitleri olan dev hücreli arterit, özellikle Kuzey Avrupa kökenli yaşlı bireylerde görülen 65 yaş üstü kişilerde en sık görülen vaskülit türüdür ve enfeksiyon ile yaşlanan bağışıklık sistemi arasındaki etkileşime işaret etmektedir. Bir tür küçük damar vaskülitleri olan ANCA (Anti-nötrofil sitoplazmik antikor) ile ilişkili vaskülit de yaşla birlikte artan bir insidans göstermektedir ve en sık görülen tipi polianjiitli granülomatozudur. Buna karşın, orta damar vaskülitleri olan Kawasaki hastalığı ağırlıklı olarak Japonya ve Güneydoğu Asya kökenli 5 yaşın altındaki çocuklarda, IgA vaskülitleri ise ağırlıklı olarak çocukluk ve ergenlik çağında görülmektedir (6). Behçet Sendromu ise bir çeşit değişken boyutlu damar vaskülitleri olup, Akdeniz'den Orta Doğu ve Doğu Asya'ya uzanan antik ipek yolu üzerinde en yüksek prevalansa sahip vaskülit çeşididir ve Türkiye'de görülme oranı 100.000'de 421 olarak belgelenmiştir (6, 7).

Sistemik vaskülit ile İİV arasında klinik görünüm, immünolojik inceleme ve patolojik bulgular açısından fark olmaması nedeniyle tanı zordur (8). İİV'nin ayırıcı tanısında öncelikle enfeksiyonlar, maligniteler ve idiyopatik vaskülit düşünülmelidir. Anamnez alırken mutlaka reçetesiz ilaçlara ve yasa dışı uyuşturuculara dikkat edilmelidir. Şüpheli ilaç ile klinik tablo arasındaki zamansal ilişki dikkate alınmalıdır (5).

Klinik tablo tek başına deri döküntüsü ile ilişkili olabileceği gibi, başta akciğer, böbrek, karaciğer ve nörolojik sistem üzere multisistemik tutulum görülebilir. Serolojik anormalliklerin varlığı (ANA (antinükleer antikorlar), ANCA, antifosfolipid antikorlar, dsDNA otoantikorları, düşük kompleman seviyeleri) İİV'yi düşündürülebilir. ANCA pozitifliği birçok ilaçta ortaya çıkabilir ancak her pozitif hastada vaskülit gelişmeyebilir. Bu durumda klinik izlem önemlidir, tek başına serokonversiyona dayanarak tedaviyi durdurmak uygun değildir (5).

İİV tanısında esas olan, biyopsi alınarak etkilenen dokuda pozitif bir histopatolojik bulgu ve düşündürücü vasküler görüntülemelerdir. Görüntülemelerde vaskülit ile uyumlu multisistemik bir hastalığın varlığını destekleyen doku ödemi ve vasküler anomaliler görülebilir (5). İlacın neden olduğu vaskülit tanısına varmak için patolojik bulgular klinik bilgilerle ilişkilendirilmelidir (8). Tedavide ortak nokta, şüpheli ajanın kesilmesiyle genellikle klinik belirtilerin gerilemesidir. Şüpheli ilaca alternatif başka bir ilaç mevcutsa ilgili hastalığın tedavisine yeni ilaçla devam edilebilir (5).

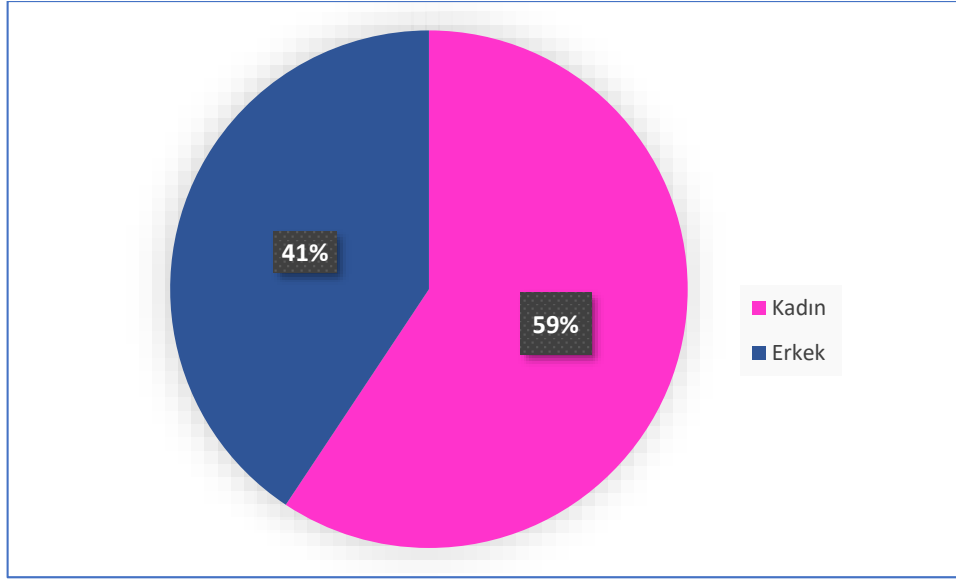
ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmamızın amacı, vaskülit ile ilişkilendirilen ilaçların güncel derlemesi ve değerlendirilmesidir. PubMed® ve Clinical Key® veri tabanları kullanılarak yapılan taramada, “vaskülit”, “ilaçla indüklenen vaskülit”, “ilaçla ilişkili vaskülit” ve “farmakovijilans” anahtar kelimeleri kullanılarak ulaşılan olgu raporları incelendi. Bu çalışma kapsamında, 2020-2024 yılları arasında İİV olarak raporlanan 223 vaka değerlendirildi. Antihipertansif (hidralazin, tiazide, enalapril+lerkanidipin), antiöstrojen (tamoksifen, eksemestan, letrozol), antikoagülan (varfarin, apiksaban, rivaroksaban, klopidoğrel, tikagrelor, asenokumarol), antitiroidler (propiltiyourasil), antimetabolit (metotreksat), antibiyotik (kotrimoksazol, seftriakson, amoksisilin, nitrofurantoin, minosiklin, doksisisiklin, vankomisin, isoniazid), antihelmintik (levamisol, ivermektin), biyolojik ajanlar (adalimumab, erlotinib, infliksimab, afatinib, rituksimab, ustekinumab, ruksolitinib, secukinumab, sertolizumab, alemtuzumab, cabozantinib, durvalumab, omalizumab, etanercept, belatacept, trastuzumab, tofasitinib, sorafenib, abemaciclib, cemiplimab, ipilimumab, obinutuzumab, nivolumab, denosumab, brolusizumab, dupilumab, pembrolizumab), granülosit koloni stimüle edici büyüme faktörü (pegfilgrastim,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

lenograstim), antipsikotik (klozapin), beta blokör (sotalol), antiepileptik (gabapentin, etosüksimid), antimigren (ergotamin), antineoplastik (ibrutinib, etopozid, karboplatin, oksaliplatin, kapesitabin, docetaksel, folinic acid, 5-florourasil, leucovorin, siklofosfamid), retinoid (izotretinoin), büyüme hormonu analogu (tripotelin asetat), antihistaminik (simetidin), antiviral (sofosbuvir/ledipasvir), bifosfonat (zoledronik asit), oral kontraseptif (levonorgestrel), diüretik (torasemide), antihiperlipidemik (atorvastatin) gibi farklı farmakolojik özellikteki birçok ilacın çeşitli vaskülit tiplerine neden olduğu görüldü.

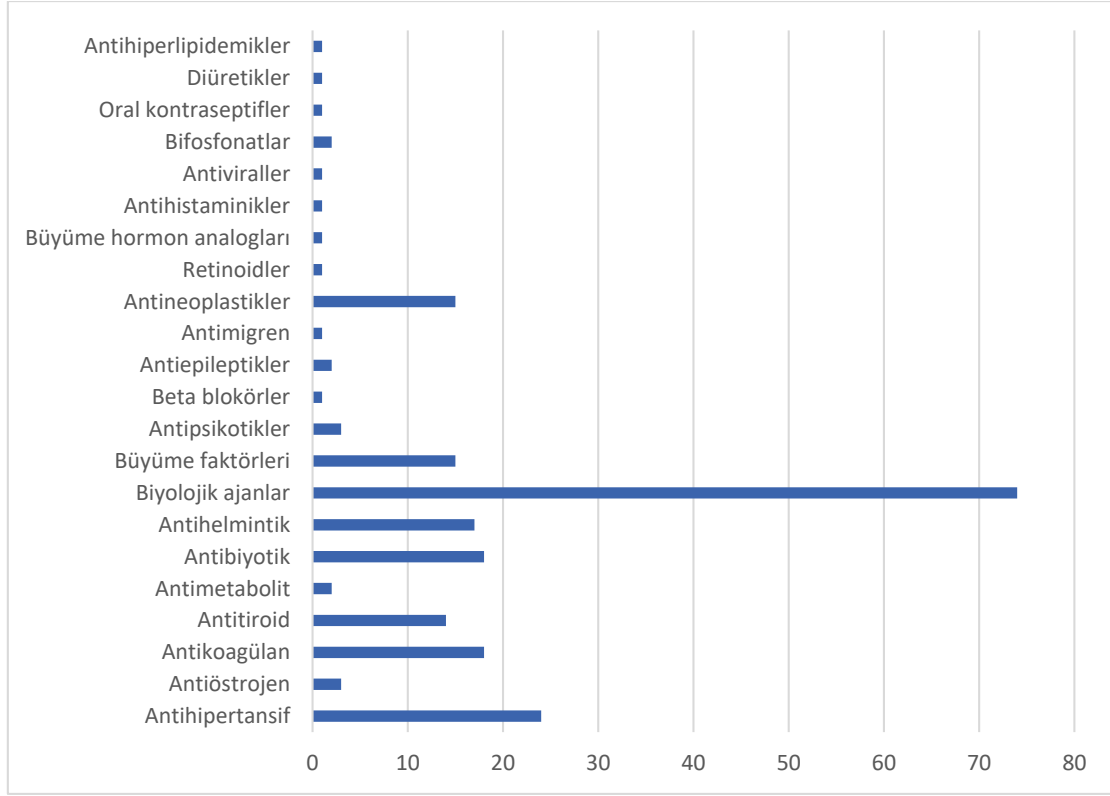
Vaka raporlarından elde edilen bulgular bir ilacın farklı hastalarda, farklı zamanlarda, farklı vaskülit tiplerine neden olabileceğini göstermiştir. Demografik veriler incelendiğinde vaka raporlarında bildirilen hastaların yaş aralığının 6 ila 90 arası gibi geniş bir skalada olduğu gözlemlense de 18 yaşın altındaki çocuk vaka sayısı 11 olup (%5) genellikle 50 yaş üstü bireylerde daha fazla vaka raporlandığı görülmüştür. Vakaların yarısından fazlasını (%59) kadın hastalar oluşturmaktadır (Şekil 1).



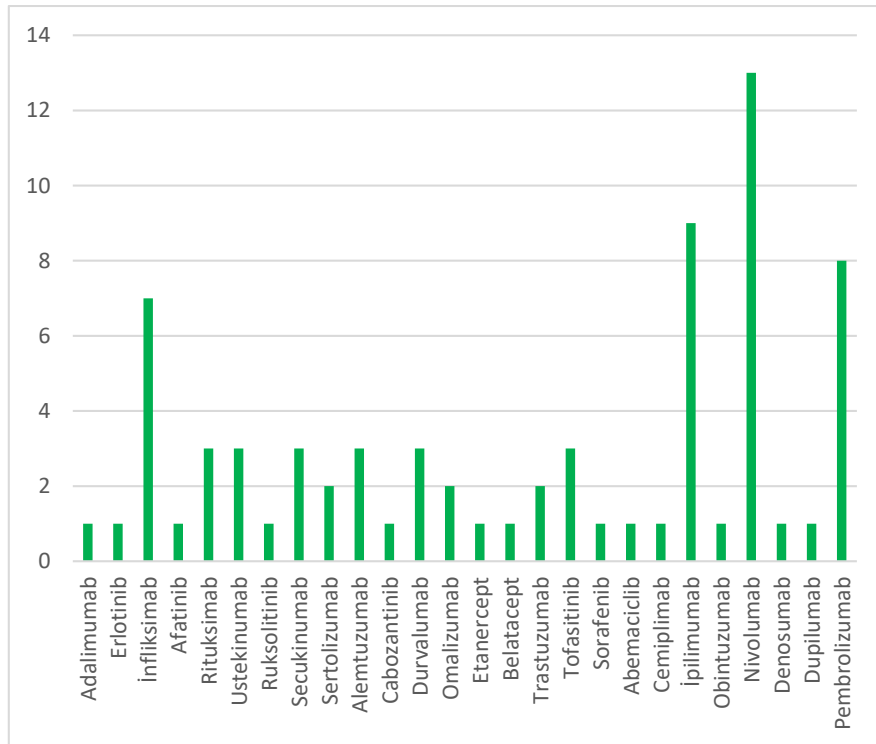
Şekil 1. İİV olgu raporlarında cinsiyet dağılımı.

Değerlendirilen ilaçlar arasında hidralazin, propiltiyourasil, levamizol, nivolumab ve pegfilgrastim'in her birisinin 10'un üzerinde vakada çeşitli vaskülit tipleri ile ilişkilendirildiği bildirilmiştir. Farmakolojik gruplar açısından bakıldığında en fazla raporlanan ilaç grubunun biyolojik ajanlar (%33) olduğu gözlenmiştir (Şekil 2). Biyolojik ajanlar içerisinde de en sık vaka kaydının nivolumab (13 vaka, %17.5) ile olduğu gözlenmiştir (Şekil 3).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Şekil 2. 2020-2024 yılları arasında İİV vaka sayısının farmakolojik gruplara göre dağılımı



Şekil 3. 2020-2024 yılları arasında vaskülit ile ilişkilendirilen biyolojik ajanlara ait vaka sayılarının dağılımı

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Vaskülit gelişimine sebep olan biyolojik ajanların adı, dozu, uygulama yolu; vaskülit belirtilerinin başlangıç zamanı, tespit edilen otoantikörler (ANCA, MPO (miyeloperoksidaz), PR3 (proteinaz 3)) ve vaskülit tipi Tablo 1’de belirtilmiştir. Vaskülit belirtilerinin başlangıç zamanı ile ilaç kullanım süresi arasındaki ilişkinin net bir sonucu olmamakla birlikte Tablo 1’e bakıldığında biyolojik ajanlarda bu sürenin 2 hafta ile 3 yıl gibi geniş bir zaman aralığında olduğu görülmüştür.

Tablo 1. 2020-2024 yılları arasında biyolojik ajanlarla ilişkilendirilen vaskülit vakalarına ait bilgiler (biri örnek vaka)

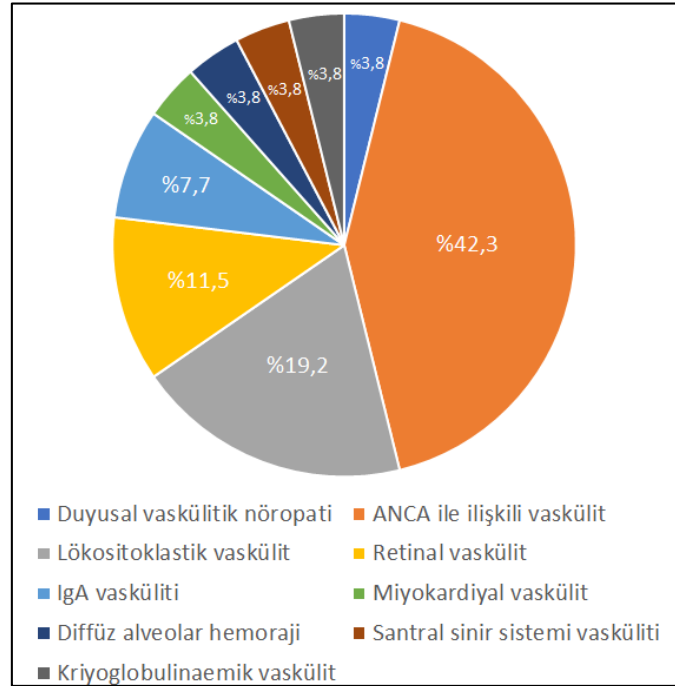
Vak a	Cinsiyet/y aşı	İlaç (doz)	İlaç kategorisi	Uygulama yolu	Başlangıç	Otoantikör	Vaskülit tipi
1	K/42	Adalimumab	Biyolojik ajanlar	Sistemik	18 ay sonra	p- ANCA	Duyusal vaskülitik nöropati
2	E/71	Erlotinib (150 mg/gün)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	2 yıl 3 ay sonra	MPO-ANCA	Böbrekle sınırlı ANCA ile ilişkili vaskülit
3	E/16	İnfliksımab (5 mg/kg, total:300 mg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	10 ay sonra	-	Lökositoklastik Vaskülit
4	E/53	Afatinib (40 mg/gün)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	51 gün sonra	-	Kresentik glomerülonefrit
5	K/90	Ritüksımab (1.0 mg/0.1 ml)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	İkinci dozdan 3 hafta sonra	-	Retinal okluzif vaskülit
6	K/28	Ustekinumab (8 haftada bir 90 mg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	3 yıl sonra	-	Lökositoklastik Vaskülit
7	K/52	Ruxolinitib (2 x 15 mg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	-	-	Lökositoklastik Vaskülit
8	E/56	Secukinumab (300 mg/hafta)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	3 hafta sonra	IgA	IgA vaskülit
9	K/30	Sertolizumab	Biyolojik ajanlar	Sistemik	7 ay sonra	MPO-ANCA	Hızla ilerleyen glomerülonefrit
10	K/36	Alemtuzumab	Biyolojik ajanlar	Sistemik	10 ay sonra	-	Santral Sinir Sistemi vaskülit
11	E/54	Cabozantinib (60 mg/gün)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	5 hafta sonra	-	Kutanöz lökositoklastik vaskülit
12	E/76	Durvalumab (10 mg/kg, haftada iki)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	11 kür aldıktan sonra	-	Diffüz alveolar hemoraji
13	E /60	Omalizumab (4 haftada bir 600 mg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	3 ay sonra	-	Polianjiitli eozinofilik granülomatoz
14	E/55	Etanercept	Biyolojik ajanlar	Sistemik	-	-	Anti-Glomerüler Bazal Membran Hastalığı
15	K/56	Belatacept (4 kez 10 mg/kg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	2 hafta sonra	MPO, PR3, ANCA	ANCA vaskülitinin post-transplant erken nüksü
16	E/68	Trastuzumab (400 mg, 3 kür)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	4 ay sonra	MPO, PR3, ANCA	ANCA ile ilişkili vaskülit
17	K/75	Tofasitinib (2 X 5 mg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	2 ay sonra	p-ANCA	Kresentik glomerülonefrit ile ANCA ilişkili vaskülit
18	E/70	Sorafenib (2 x 400 mg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	20 gün sonra	-	Lökositoklastik Vaskülit
19	K/65	Abemaciclib (300 mg/gün)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	3 ay sonra	IgA	Henoch-schönlein Purpura
20	E/63	Cemiplimab (3 haftada bir 350 mg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	3 ay sonra	-	Posterior üveit
21	K/66	Obintuzumab (1 gram)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	İnfüzyondan 3 gün sonra	-	Karışık kriyoglobulinaemik vaskülit alevlenmesi
22	K/67	Denosumab (6 ayda bir)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	6. dozdan 3 gün sonra	MPO-ANCA	MPO-ANCA ile ilişkili yaygın alveolar kanama
23	K/60	Dupilumab (2 haftada bir 300 mg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	2. dozdan sonra	MPO-ANCA	Polianjiitli eozinofilik granülomatoz

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

24	K/79	Pembrolizumab (3 haftada bir 200 mg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	10 kür sonra	-	Miyokardiyal vaskülit
25	E/49	İpilimumab (3 haftada bir 10 mg/kg, toplam 4 kür uygulanmış)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	5 ay sonra	-	Retinal vaskülit
26	E/81	Nivolumab (2 haftada bir 240 mg)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	2 ay sonra	MPO-ANCA	ANCA glomerülo nefriti

Çalışma kapsamındaki ilaçlara genel olarak bakıldığında dikkat çeken ilaçlardan birinin propiltiyourasil (PTU) olduğu görülmüştür. Literatürde uzun süreli (>18 ay) PTU kullanımının ANCA ile ilişkisine dair çok sayıda vakada belgelenmiştir; bu hastaların %26,7'sinde ANCA pozitifdir, ancak çok az hastada vaskülit gelişmiştir (9). Bizim çalışmamızda da vaskülit ile ilişkilendirilen 14 adet PTU vakasının 12'sinde (%85) ANCA pozitif saptanmıştır.

Çalışma kapsamındaki biyolojik ajanların en sık neden olduğu vaskülit çeşidinin de ANCA ile ilişkili vaskülit (%42,3) olduğu gözlenmiştir (Şekil 4). Bu ajanlar içerisinde durvalumab tedavisi alan bir vakada diffüz alveolar hemoraji gelişmiş olup, steroid tedavisine rağmen solunum yetmezliği sonucu ölüm meydana gelmiştir.



Şekil 4. Biyolojik ajanların neden olduğu vaskülit tiplerinin dağılımı

Literatürde ilaçların genellikle küçük damar vaskülitine neden olduğu bildirilse de (1, 5) çalışmamızda örneğin pegfilgrastim'in birden fazla vakada büyük damar vaskülitine neden olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, ciddi vakalarda vaskülitini tedavi etmek için kullanılan rituksimab'ın orta damar vaskülitini olan Kawasaki hastalığına neden olduğunu bildiren ilginç bir vaka da mevcuttur.

İİV tedavisinde primer vaskülitteki gibi standart bir tedavi yaklaşımı yoktur. Hastadan alınan anamnezle bireysel değerlendirme yapılarak tedaviye başlanmalıdır (2). Bu çalışma kapsamında bulunan olgu raporlarındaki tedavi yöntemleri incelendiğinde yalnızca deriyi içeren belirtiler gösteren hastalarda şüpheli ilacın kesilmesinin yeterli olduğu, ancak çoğunlukla kortikosteroid tedavisi gerektiren vakalar bulunduğu hatta çok ciddi vakalarda diğer immünesüpresif ajanların da tedaviye eklendiği gözlenmiştir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SONUÇ

Sonuç olarak, farklı farmakolojik gruplara ait çok sayıda ilacın vaskülitini indüklediği raporlanmıştır. Son dönemde özellikle yeni biyolojik ajanların klinikte kullanılmasıyla birlikte vaskülitin neden olan ilaç sayısının ciddi oranda arttığı görülmektedir. Şüpheli ilaç kullanımının sonlandırılması İİV'yi azaltabileceğinden sorumlu ilaçların belirlenmesi, advers reaksiyonların sağlık profesyonelleri tarafından raporlanması ve farmakovijilans süreçlerinin izlenmesi klinik açıdan önemlidir. Bu amaçla ilaçla indüklenen vaskülit ile ilgili farkındalığın artırılması tanı ve tedavi yönetimine destek olacaktır.

KAYNAKÇA

1. Yaseen K, Nevares A, Tamaki H (2022). A Spotlight on Drug-Induced Vasculitis. *Curr Rheumatol Rep.* 24(11): 323-336.
2. Radić M, Martinović Kaliterna D, Radić J (2012). Drug-induced vasculitis: a clinical and pathological review. *Neth J Med.* 70(1): 12-7.
3. Yardımcı N (2014). Vaskülit ve İnme Türkiye Klinikleri *J Neurol-Special Topics.* 7(4): 53-8.
4. Saadoun D, Vautier M, Cacoub P (2021). Medium- and Large-Vessel Vasculitis. *Circulation.* 19;143(3): 267-282.
5. Grau RG (2015). Drug-Induced Vasculitis: New Insights and a Changing Lineup of Suspects. *Curr Rheumatol Rep.* 17(12): 71.
6. Watts RA, Hatemi G, Burns JC, Mohammad AJ (2022). Global epidemiology of vasculitis. *Nat Rev Rheumatol.* 18(1): 22-34.
7. Azizlerli G et al (2003). Prevalence of Behçet's disease in Istanbul, Turkey. *Int. J. Dermatol.* 42, 803–806.
8. Acharya I, Weisman DS, Smith LW, Arend LJ (2023). Diagnostic dilemma: drug-induced vasculitis versus systemic vasculitis. *BMJ Case Rep.* 10;16(7): e254736.
9. Gunton JE, Stiel J, Caterson RJ, McElduff A (1999). Clinical case seminar: anti-thyroid drugs and antineutrophil cytoplasmic antibody positive vasculitis. A case report and review of the literature. *J Clin Endocrinol Metab.* 84:13–6.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**KATALİTİK HİDROJEL ALJİNAT/ZNCI₂ GELİŞTİRİLMESİ VE YAKIT KATKISI
SENTEZİNDE UYGULANMASI**

**DEVELOPMENT OF CATALYTIC HYDROGEL ALGINATE/ZNCI₂ AND ITS
APPLICATION IN FUEL ADDITIVE SYNTHESIS**

Samet ÇELİK¹

¹*Kocaeli University, Engineering Faculty, Chemical Engineering Department, Umuttepe, Kocaeli.*

¹*ORCID ID: 0000-0002-5076-4100*

Güler HASIRCI²

²*Kocaeli University, Engineering Faculty, Chemical Engineering Department, Umuttepe, Kocaeli.*

²*ORCID ID: 0000-0001-7435-8118*

Prof.Dr. Nilüfer HİLMİOĞLU³

³*Kocaeli University, Engineering Faculty, Chemical Engineering Department, Umuttepe, Kocaeli.*

³*ORCID ID: 0000-0002-2627-8890*

ÖZET

Bu çalışma, benzin gibi konvansiyonel yakıtlarda ve biyodizel gibi biyoyakıtlarda kullanılabilen alternatif bir yakıt katkı maddesi olan metil asetatın yenilikçi bir yöntemle üretilmesini amaçlamaktadır. Yöntemin yenilikçi yönü katalitik hidrojel geliştirilmesi ve üretimde kullanılmasıdır. Esterleşme reaksiyonunda metanol ile asetik asidin bir katalizör yardımıyla reaksiyonu sonucu metil asetat oluşur. Metil asetatın temel avantajı, metil asetatın yakıt karışımlarında oktan çoğaltıcı ve yakıt genişletici olarak kullanılabilmesidir. Metil asetat toksik değildir ve daha az düzensiz emisyon üretir. Katalitik hidrojel, reaksiyonu katalize ederken oluşan yan ürün suyunu emerek reaksiyonun ileri yönüne katkıda bulunur ve metil asetat dönüşümünü artırır. Yöntem, yüksek ürün dönüşümü için fazla reaktan kullanımına gerek kalmadan ekonomik bir üretim sağlar. Çinko klorür katkılı sodyum aljinatın katalitik hidrojel üretiminde kullanımıyla çalışmanın benzersiz hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Aljinat, doğada bulunan kahverengi alglerin yapısal bir bileşeni olduğundan nispeten bol miktarda bulunan doğal bir polisakkarittir. Aljinatların pek çok kullanım alanı vardır; başlıcaları; endüstriyel uygulamalar, tıbbi uygulamalar, ilaç, tekstil, gıda alanları. Aljinat, düşük maliyetli, toksik olmayan, biyoyoumluluk ve biyolojik olarak parçalanabilirlik ile karakterize edilir. Çinko doğada bulunması kolay elementler arasındadır. Endüstride en yaygın kullanılan değerli çinko bileşiklerinden biri çinko klorürdür. Katalitik hidrojel üretiminde kullanılan malzemelerden biri olan aljinatın çevre dostu bir biyopolimer olması ve çinko klorürün doğada kolaylıkla bulunabilmesi bu yöndeki çalışmaya öncülük etmiştir. Bu çalışmada, deniz yosunundan üretilen doğal bir polimer olan aljinat ve kolay ulaşılabilen çinko klorür katalizöründen katalitik bir hidrojel geliştirildi. İlk kez çinko klorür emdirilmiş/yüklü sodyum aljinattan katalitik hidrojel yapılacak ve ilk kez reaksiyonda heterojen bir katalizör olarak kullanılacak. Hidrojel hazırlama koşullarının belirlendiği bu çalışmada, metil asetat sentezini etkileyen değişkenler araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yakıt katkısı, Metil asetat, Katalitik Hidrojel

ABSTRACT

This study aims to produce methyl acetate, an alternative fuel additive that can be used in conventional fuels such as gasoline and biofuels such as biodiesel, by an innovative method. The innovation aspect of the method is the development of catalytic hydrogel and its use in production. In the esterification reaction, methyl acetate is formed as a result of the reaction of methanol and acetic acid with the help

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

of a catalyst. The main advantage of methyl acetate is that methyl acetate can be used in fuel mixtures as an octane multiply and fuel widener. Methyl acetate is non-toxic and produces less unregulated emissions. The catalytic hydrogel will sorb the by-product water formed while catalyzing the reaction, contributing to the forward direction of the reaction and increasing methyl acetate conversion. The method provides an economical production without the need to use excess reactants for high product conversion. It is aimed to make the study unique in the use of zinc chloride doped sodium alginate in catalytic hydrogel production. Alginate is a natural polysaccharide that is relatively abundant as it is a structural component of brown algae found in nature. Alginates have many uses, the main ones being; industrial applications, medical applications, pharmaceutical, textile, food fields. Alginate is characterized by low cost, non-toxicity, biocompatibility and biodegradability. Zinc is among the elements that are easy to find in nature. One of the most widely used valuable zinc compounds in industry is zinc chloride. Alginate, one of the materials used in the synthesis of catalytic hydrogels, is an environmentally friendly biopolymer and zinc chloride is easily available in nature has pioneered the study in this direction. In this study, a catalytic hydrogel was developed from alginate, a natural polymer produced from seaweed, and zinc chloride catalyst, which is easily accessible. Catalytic hydrogel from zinc chloride impregnated/loaded sodium alginate will be made for the first and used as a heterogeneous catalyst in the reaction for the first time. In this work where the hydrogel preparation conditions were determined, the variables affecting the synthesis of methyl acetate were investigated.

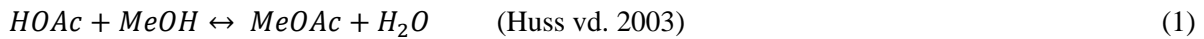
Key Words: Fuel Additive, Methylacetate, Catalic Hydrogel

GİRİŞ

Ekonomik büyümeler ve yeni teknolojilerle beraberinde yüksek tüketimler günümüzde kaçınılmazdır. Enerji kaynaklarının kullanımında tüketimin hızlanması nedeniyle çevre kirliliğinde bundan büyük ölçüde etkilenmesi kaçınılmazdır. Bu sebeple hem özel sektör ve kamu kuruluşlarında enerji için temiz enerji tüketimlerine yönelmeleri kaçınılmazdır. Belirlenen yeni emisyon standartları için yanmalı motorlarda ve yakıt katkı standartlarında daha çevreci yaklaşımlar kabul görmektedir. Fakat endüstri yakıt katkıları konusunda verimlilik ve çevre korunması döngüsünde motor teknolojisi çaresiz kalmaktadır. Benzin ve dizel yakıtların içerisine eklenen yakıt katkılarının motor yapısına ve oktan sayısına bağlı olarak yüksek enerji dönüşümlerinin elde edilebileceği çalışmalarla gösterilmiştir. Örnek literatür çalışmalara bakıldığında ; kullanım da potansiyel olarak görülen önemli oksijenli yakıt katkı maddeleri bütanol, di-metil karbonat , gliserin tert-bütül bütül eter (GBTE),terpinol, metil asetat , feniletanol, ETBE, etil asetat ve 2,5 dimetilfuran (DMF) gibi bir çok ürün grubu bulunmaktadır. (Çakmak ve Özcan 2018)

Kullanılma potansiyeli görülen metil asetat için literatür de yapılan çalışmalarda oksijen yüzdesi karışım olarak heksanol ve metil asetat karışımların çalışma prensibi açısından dizel motor jeneratörlerin çalışmasını iyileştirdiği yönünde bulgular ve sonuçlar paylaşılmıştır. (Basha ve Al-balushi 2019)

Metil asetat (MeOAc), asetik asit (HOAc) ve metanolün (MeOH) bir asit katalizörü (örneğin, sülfürik asit veya bir sülfonik asit iyon değiştirme reçinesi) varlığında 1 atm basınçta sıvı faz reaksiyonuyla eşitlik 1 'de gösterildiği gibidir.(Huss vd. 2003)



Bu çalışmada kullanılan reaksiyonun ısısı -3.0165 kJ/mol'dür; bu, asetat esterifikasyonları için tipik olan hafif ekzotermik bir reaksiyon olduğunu gösterir. (Huss vd. 2003).

Metil asetat üretim yöntemi olarak kullanılan esterleşme reaksiyonunda ortaya çıkan suyun uzaklaştırılması ve dönüşümün yükseltilmesi için çalışmalar devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı ise dönüşüm yükseltilmesinin yanı sıra yeşil kimyadan faydalanılarak hazırlanan katalitik hidrojenlerin katalitik etkisinin ve su tutma etkisinin bir arada görülmesini sağlamaktır. Bunun için doğal polisakaritler olan aljinatlardan faydalanılmıştır. Aljinatların metallere olan ilgisi ve çinko klorürün bağ kurmadaki yüksek aktivitesi nedeniyle tercih edilmiştir. Sentezlenecek olan hidrojenlerin reaksiyon içerisinde ayrışması ve tekrar kullanılabilirlik durumları da göz önüne alındığında saflaştırma işlemlerinde düşük maliyet ve yüksek geri kazanımlar hedeflenmektedir. Bunun yanı sıra çevreye karşı oluşabilecek

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

zararlı kimyasalların uzaklaştırma maliyetlerinin düşürülmesi konusunda da etki sağlaması beklenmektedir. Homojen ve heterojen katalizörlerin birbirlerine karşı olan avantaj ve dezavantajlar yapılan çalışmalar incelenmiştir. Esterleşme reaksiyonları endüstride heterojen katalizörler ile yüksek verim ve dönüşüm elde edilen reaksiyonlar olması sebebi ile tercih edilir. Metil asetatın bu konudaki önemi ise yakıt katkısı kullanımında çalışmaların devam etmesi ve gelecekte zararsız düşük emisyonla sahip bir katkı maddesi olarak kullanılması hedeflenmektedir.

Aljinat, düşük maliyet, toksik olmama, biyoyoumluluk, biyolojik olarak parçalanabilirlik, sıvı absorpsiyon kapasitesi, immünojen olmama, doğada bol bulunabilirlik ve kimyasal türevlendirme kolaylığı gibi çeşitli özelliklerle karakterize edilmektedir. Bu özellikler aljinatı, birçok gıda ürünüde, farmasötik formülasyonlarda, doku mühendisliğinde, hücre kültüründe ve tekstil baskı maddelerinde koyulaştırıcı olarak geniş bir uygulama alanında en yaygın kullanılan biyo-polimerlerden biri haline getirir.(Szekalska, M. vd. 2016)

Sodyum aljinat (SA), Fe³⁺, Ca²⁺ ve Ba²⁺ gibi birçok katyonla reaksiyona girme yeteneği sayesinde stabil jeller üretmek için üzerinde yoğun olarak çalışılan doğal polisakkaritlerden biridir. Ayrıca bu jeller çapraz bağlandıktan sonra suda çözünmeme özelliklerinden dolayı basit bir filtrasyonla reaksiyon ortamından ayrılabilirler (Ergut ve Özer;2019)

Bu çalışmada katalitik hidrojel, sodyum aljinat çinko klorür (ZnCl₂) çözeltiye damlatılarak küre formunda hazırlanmıştır. Hazırlanan katalitik hidrojel kullanılarak, esterifikasyon tepkimesinde maksimum dönüşüm elde etmek için farklı formlarda;saf toz ve Çinko klorür emdirilmiş katalitik hidrojel formunda incelenmiştir.Saf aljinatların damlatıldığında çinko klorür banyolarında aynı konsantrasyon fakat farklı banyo hacimlerinde katalitik hidrojel küreler sentezlenmiş ve karşılaştırılmıştır. Bu duruma ek olarak katalitik hidrojellerin kuru,nemli durumda olmaları da incelenmiştir. Çinko klorür hidrojelde çapraz bağlamayı ve katalitik etkiyi sağlamıştır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

1. Materyaller

Deneyde ve sentezlerde kullanılan kimyasallar; çinko klorür (ZnCl₂) Merck , %99,5 saflıkta olan asetik asit Isolab , metanol %99,8 Tekkim Kimya, saf sodyum aljinat Isolab , potasyum hidroksit (KOH) Merck tüketilmiştir. Tüm bu kimyasallar Merck ,Tekkim Kimya, Isolab firmalarından satın alınmıştır.

2. Metot

Saf Aljinatın Çinko Klorür Banyosunda Muamelesi ile Sentezlenen Katalitik Hidrojel Küreler

Saf Çinko klorür (ZnCl₂) 2 saat etüvde kurutularak hazırlanmıştır. Kurutulan Çinko klorür 0,1 M olarak çözelti haline getirilmiştir. Sodyum aljinat ise suda çözülmüştür. Ağırlıkça % 5 sodyum aljinat içeren çözelti, hacimce 1:1 ml Na-aljinat / ml ZnCl₂ ve 1:5 ml Na-aljinat/ml ZnCl₂ içeren çözeltinin üzerine damlatılarak katalitik hidrojeller oluşturulur. Oluşan katalitik hidrojel küreler 24 saat ZnCl₂ çözeltisi içinde karıştırıldıktan sonra süzülerek alınır ve saf su ile pH aralığı 6-7 arasında olana dek yıkanır. Daha sonra oda sıcaklığında kurutulur. Şekil 1 de nötralize edilmiş nemli boncuklar görülmektedir ve Şekil 2'de ise nötralize edilmiş ve oda sıcaklığında teflon plakalar üzerinde kurutulmuş katalitik hidrojeller görülmektedir.



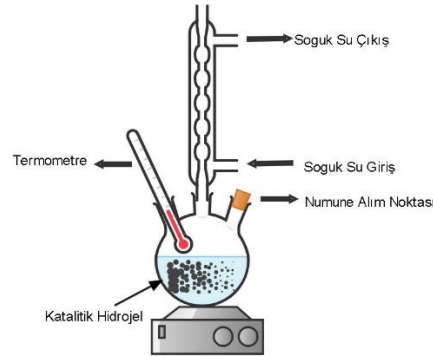
Şekil 1. Nemli katalitik hidrojel küreler



Şekil 2. Kuru katalitik hidrojel küreler

Kesikli Reaktör Deneyleri

Asetik asit ile metanolün çift yönlü esterleşme tepkimesinin gerçekleşmesi için katalitik hidrojel eklendi. Şekil 3’de Termometre ile sıcaklık ölçümü sağlanan geri soğutucu ile uçan metil asetatın reaktöre geri akışının sağlandığı ve ortama verilen ısı ile dönüş etkisinin kaynağı olarak manyetik ısıtıcı karıştırıcı sağlamaktadır. Reaksiyon girenler ve katalitik hidrojel küreler oda sıcaklığında kesikli reaktöre eklenir.



Şekil 3. Kesikli reaktör sistemi

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Çinko klorür yüklenmiş aljinat kürelerin aljinata göre 1:1 ml Na- aljinat /ml ZnCl₂ oranında ve 1:5 ml Na- aljinat /ml ZnCl₂ oranında sentezlenmesinin reaksiyon üzerindeki etkisi incelenmiştir. Ayrıca saf sodyum aljinatların reaksiyon üzerindeki etkisi incelenmiştir. Tepkime şartları şu şekildedir: reaksiyon süresi 5 saattir, tepkime sıcaklıkları 75 °C, başlangıç girdi mol oranları (asit/alkol): 1/1 ve katalitik hidrojel miktarı 1 g'dür.

Reaksiyon başlangıç konsantrasyonları hesaplandıktan sonra reaksiyon sıcaklığına getirilerek birer saat arayla numune alınmıştır. Alınan numuneler 0,1 M KOH çözeltisi ile titre edilerek sarfiyata ve başlangıç konsantrasyonuna bağlı dönüşüm hesabı yapılmıştır. (Ünlü and Durmaz Hilmioğlu 2015) Eşitlik 3 ile başlangıç mol sayısı ve herhangi bir andaki mol sayısı hesaplandı. Eşitlik 2 'de yerine yazılarak X_A dönüşüm hesaplanmıştır.

$$X = \frac{N_{A0} - N_A}{N_{A0}} \quad (2)$$

X dönüşüm ve N_{A0} başlangıçtaki mol sayısı, N_A herhangi bir andaki mol sayısı olarak ilgili 2 nolu eşitlikte kullanılmıştır.

$$n = \frac{(M_{titrant} * dV * m_{Aasit})}{(1000 * m)} \quad (3)$$

3 nolu eşitlikte mol sayılarının titrasyon sarfiyatları ile ilişkilendirilmesi için eşitlikten yararlanılmaktadır;

N_A ve N_{A0} 3 nolu eşitlikte n olarak tanımlanmıştır.

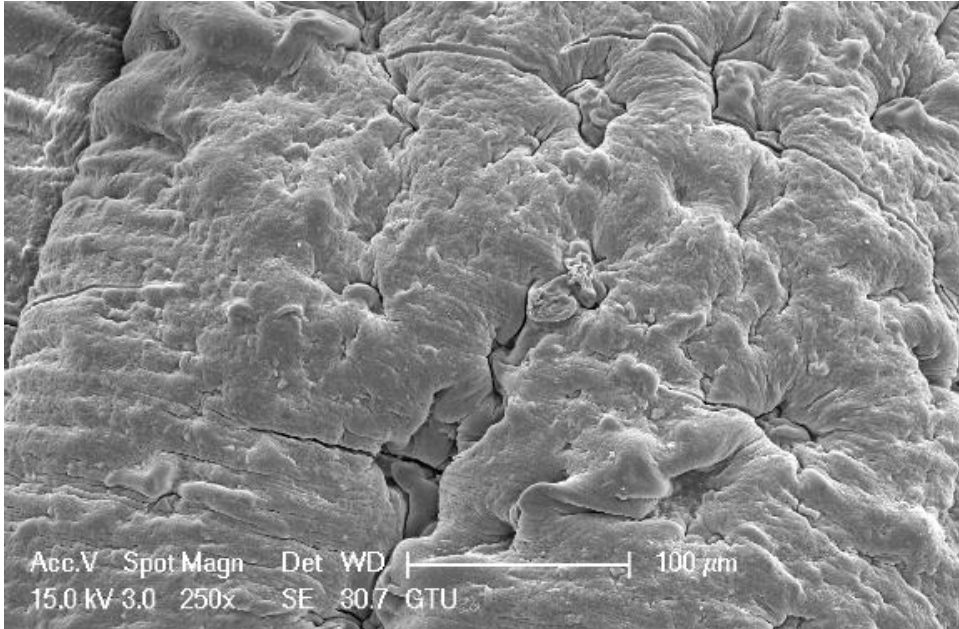
M_{titrant} = Deneyde kullanılan titrantın (Potasyum Hidroksit) molaritesi

dV = Titrant hacim sarfiyatı

m_{Aasit} = Deneyde kullanılan asetik asitin molekül ağırlığı

m = alınan numune miktarı

Katalitik Hidrojelin SEM (Elektronik Tarama Mikroskop) İncelenmesi



Şekil 4. Katalitik Hidrojel 1:5 ml Na- aljinat /ml ZnCl₂ (Çinko Klorür) Yüzey Morfolojik SEM (Elektron Taramalı Mikroskop) Görüntüsü.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Literatürde yapılan çalışmalarda ve sem cihaz teknik yapısı gereği numuneler için iletken olmayan ve yada yarı iletken malzemeler için Au (altın) kaplama yapılarak ölçümler alınır. Şekil 4 'te Taramalı Elektron Mikroskopun da katalitik hidrojel numunesi altın kaplanarak morfolojik görüntüsü görülmektedir. İncelemede alınan sonuçlarda katalitik hidrojel yüzeyinde gözenekliliğin düzenli olması kürelerdeki istenilen su tutma yeteneğinin ve reaktanların yüzey alanında daha çok tutunma sağlayacak yapının oluştuğu gözlemlendi.

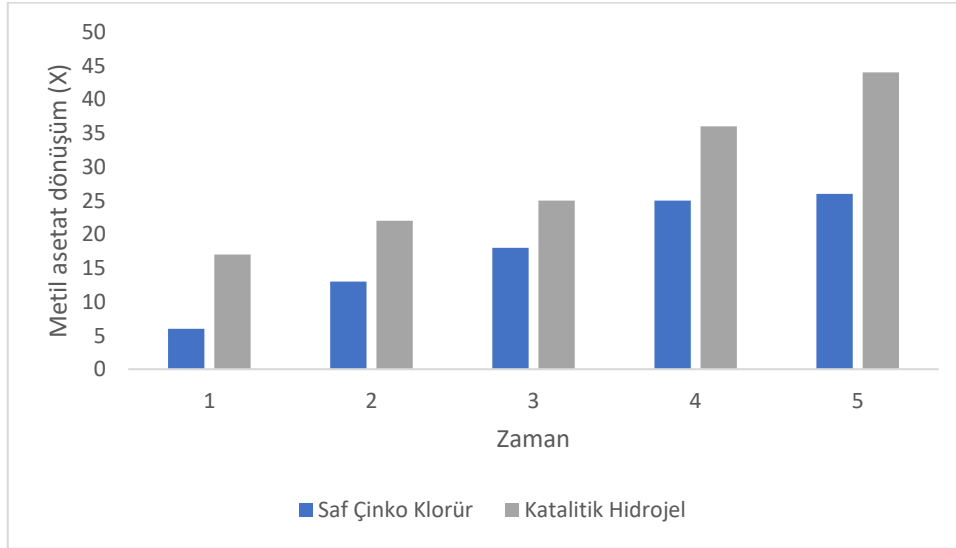
İncelenen çalışmalarda ; Na-aljinat yapısının kuru ve nemli olma durumuna göre küre boyutlarında ve gözenekli yapılarındaki değişimin farklılaştığı konusunda veriler sunulmuştur.(Işıkhan N.,2005)

Asetik asit ile metanolün çift yönlü esterleşme tepkimesi manyetik ısıtıcılı karıştırıcı üzerine kurulu reaktör sisteminde gerçekleştirilmiştir. Konsantrasyonu birbirinden farklı Çinko klorür banyolarında hazırlanmış katalitik hidrojellerin metilasetat dönüşümüne etkisi incelenmiştir. Sodyum aljinatların nem ve kuru durumlarının dönüşüm üzerinde etkisi incelenmiştir. Saf toz form çinko klorür ve saf aljinata emdirilmiş çinko klorürlü katalitik hidrojellerin esterleşme üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Sodyum Aljinatların dönüşümün üzerinde etkisinin incelenmesi

İlk hazırlanan reaksiyon düzeneğinde katalizör olarak toz halinde 0,12 g saf Çinko Klorür kullanılmıştır. İkinci hazırlanan reaksiyonda ise katalizör olarak %5 lik sodyum aljinatı 0,1 M Çinko Klorür çözeltisi içerisine damlatıldı. Katalitik hidrojel olarak; Çinko Klorür emdirilmiş ($ZnCl_2$) 1 g katalitik hidrojel küreler kullanılmıştır. Katalitik hidrojel küreler içerisinde bulunan çinko klorür miktarı ile saf toz formda kullanılan çinko klorür miktarı eşittir.

Reaksiyon sıcaklığı $T=75$ °C sıcaklıkta ve asit/alkol oranı 1/1 dir. Deneyler kesikli reaktörde gerçekleştirilmiştir; sonuçları alınan metil asetat dönüşümlerinin zamanla değişimleri Şekil 5'de verilmiştir.



Şekil 5. Farklı katalizörlerin dönüşümün üzerine etkisinin KR'de incelenmesi (75°C ; M=1:1)

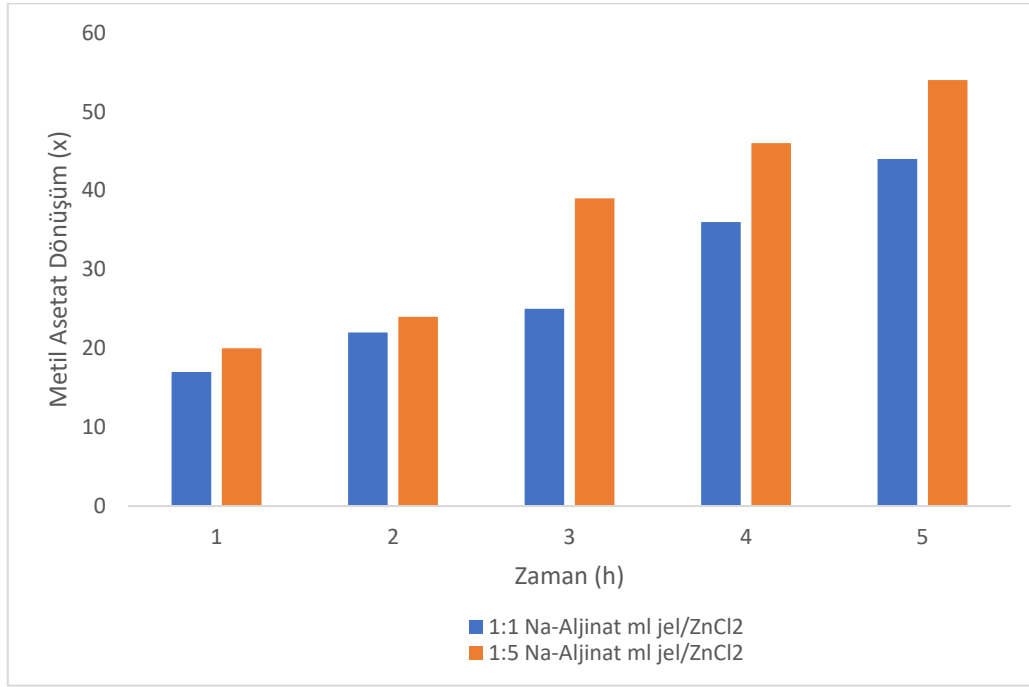
Metil asetat; su ve metanol ile azeotropolar oluşturur. (Ullmann's Encyclopedia of Industrial; 2005). Çapraz bağların artması sonucu yüzeye temas eden reaktanların bu çapraz bağların engellemesi nedeniyle reaksiyon dönüşümü kısıtlayıcı etki oluşmasından bahsedilmektedir. (Hasırcı, Yenihan Yüzer ve Hilmioğlu 2022). Aljinat suda çözündüğünden hidrojel yapımında çapraz bağlanması gereklidir. Bu amaçla hem yüksek bağ yapma aktivitesi ve katalitik etkisi de bulunan çinko klorür kullanılmıştır. Gerçekleştirilen reaksiyonda çinko klorürün saf halde kullanılmasıyla % 26 dönüşüm elde edilirken, KR'de en yüksek metil asetat dönüşümü 75 °C'de 5 saatin sonunda katalitik hidrojel kullanılmasıyla % 44 olarak elde edilmiştir. Katalitik hidrojellerde ki katalizör miktarının ve saf alginatın suya karşı barındırdığı higroskopik özellikleri sayesinde katalitik hidrojellerin yan ürün olan suyu tutması ve reaksiyon yönünün ürünler yönünde ilerlemesini sağlamıştır. Şekil 5'te görüldüğü üzere küreler içerisinde bulunan çinko klorür miktarı ve saf toz formda çinko klorür miktarı eşit miktarlarda çinko

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

klorür kullanılarak sentezlenmiştir. Saf toz form katalitik hidrojlere karşı incelenmiş ve katalitik hidrojinin üstünlüğü görülmüştür. Katalitik hidrojel kullanımı ile dönüşümde 1.69 kat bir artış gözlenmiştir.

Farklı Çinko klorür banyolarında hazırlanmış katalitik hidrojellerin dönüşüm üzerine etkisinin incelenmesi

Çinko Klorür ($ZnCl_2$) yüklü katalitik hidrojel iki ayrı Çinko klorür banyosunda hazırlanmıştır. İlk hazırlanan katalitik hidrojel için sodyum aljinat çözelti miktarıyla aynı oranda 1:1 ml Na-aljinat/ml $ZnCl_2$ oranında oranda hazırlanmıştır. İkinci hazırlanan katalitik hidrojel ise sodyum aljinat çözeltisine karşı 5 kat artırılarak 1:5 ml Na-aljinat/ml $ZnCl_2$ oranında oranda çinko klorür banyosunda hazırlanmıştır. Molar derişimler aynıdır. Metil asetat dönüşüm reaksiyonu $75^\circ C$ sıcaklıkta asit/alkol : 1/1 oranında gerçekleştirilmiştir. Deney sonuçları Şekil 6 da grafiklendirilmiştir.



Şekil 6. Farklı konsantrasyondaki Çinko klorür banyolarında hazırlanan katalitik hidrojellerin dönüşümü üzerine etkisinin incelenmesi ($75^\circ C$; M=1:1)

Çinko klorür genellikle beyaz bir toz formunda bulunmaktadır. Çinko klorür oldukça higroskopiktir. Suya karşı güçlü bir ilgisi vardır ve birçok organik bileşiğin yoğunlaşma reaksiyonlarına girmesine neden olur. (Ullmann's Encyclopedia of Industrial; 2005)

Çinko klorürlü katalitik hidrojelde çapraz bağ miktarının banyo miktarının beş katına çıkarılmasıyla çinko klorürün aljinatlarla çapraz bağ kurması için daha fazla yüzey alanı oluşturulmuştur. Emdirilen çinko klorür miktarı artmış ve yan ürün olarak ortaya çıkan suya karşı ilgisinin de arttığı görülmektedir. Bu durum metil asetat dönüşüm üzerinde pozitif etki yaratmasına neden olmaktadır. KR'de en yüksek metil asetat dönüşümü $75^\circ C$ 'de 5 saatin sonunda % 54 olarak elde edilmiştir. Düşük oranda katalizör/higroskop çinko klorür banyosunda hazırlanan katalitik hidrojelde % 44 dönüşüm elde edilmişti. Böylece dönüşüm 1.23 kat artmıştır. Katalitik hidrojeller de çinko klorürün katalitik özelliği ve su tutma özelliği ile aljinatın katalizörü emme özelliği ve su sorplama yeteneği sinerjik etki oluşturarak; daha az katalizör kullanarak yüksek dönüşüm imkanı sunulmaktadır. Ayrıca katalitik hidrojeller heterojen katalizör sayılabileceği için tekrar kullanımları mümkün olmaktadır.

Kuru ve Nemli Katalitik hidrojellerin dönüşüm üzerine etkisinin incelenmesi

Sodyum aljinat çözeltisine karşı 1:5 ml Na-aljinat/ml $ZnCl_2$ oranında oranda çinko klorür banyosunda katalitik hidrojeller hazırlanmıştır. Saf su ile yıkanan küreler nemli olarak kesikli reaktöre yüklenerek reaksiyon gerçekleştirildi. Reaksiyon sıcaklığından itibaren birer saat arayla alınan numune alınmıştır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Alınan sonuçlara göre nemli kürelerde reaktanların katalitik hidrojel yüzeyinde teması azalttığı yönde etkisi saptanmıştır. Reaktanların heterojen katalizör yüzeyine ulaşması zorlaşmış ve nem katalitik etkiyi azaltmıştır. Kuru hidrojel ile gerçekleşen reaksiyonların nemli katalitik hidrojelere göre avantajlı olduğu saptanmıştır.

SONUÇ

Asetik asit ile metanolün esterleşme reaksiyonu katalitik hidrojel kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katalitik hidrojel farklı Çinko klorür çözeltisi banyolarında, aljinata çinko klorür emdirilerek hazırlanmıştır. Katalitik hidrojel katalizör özelliği gösterdiği belirlenmiştir. Yapılan deneyler sonucu metil asetat dönüşümünün heterojen katalizör olarak Çinko klorür emdirilmiş aljinat hidrojel ile sağlanabileceği görülmüştür. Geri kazanımının kolay olması, sentezlenmesinin yeşil kimya olarak sağlanması ve geri dönüşümün mümkün olması ek olarak reaksiyonun katalizör etkisi ve yan ürün sorplama özelliğiyle gerçekleştirilebilir olması alternatif üretim olarak tercih edilmesini sağlamıştır.

KAYNAKÇA

Basha, J Sadhik, and Montaha Ali Said Al-balushi. 2019. "I . C . Engines and Gas Turbines The Influence of Hexanol and Methyl Acetate as Oxygenated Additives with Diesel Fuel in a Diesel Engine Generator." 5(1): 1–9.

Çakmak, Abülvahap, and Hakan Özcan. 2018. "Benzin İçin Oksijenli Yakıt Katkıları." *Journal of Polytechnic* 0900(4): 831–40.

Ergüt, Memduha, Ayla Özer. 2019. "Heterogeneous Fenton-like Decolorization of Procion Red MX-5B with Iron-Alginate Gel Beads as an Effective Catalyst." *Tehnički glasnik* 13(4): 297–304.

Hasırcı G., Yenihan Yüzer N., Hilmioglu N. 2022. "Kimyasal Reaksiyonlarda Katalitik Membran Kullanımının İncelenmesi." *Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 5(1): 9–18.

Huss, Robert S., Fengrong Chen, Michael F. Malone, and Michael F. Doherty. 2003. "Reactive Distillation for Methyl Acetate Production." *Computers and Chemical Engineering* 27(12): 1855–66.

Szekalska, M. et al. 2016 " Alginate: Current Use and Future Perspectives in Pharmaceutical and Biomedical Applications." *Int. J. Polym. Sci.* 2016, 2016, 7697031

Liu, Q. L. and Chen, H. F. (2002). Modeling of Esterification of Acetic Acid with n-Butanol in The Presence of Zr(SO₄)₂.4H₂O, Coupled Pervaporation, *Journal of Membrane Science* 196, 171178.

Işıkhan Nuran.2005. " Controlled Release of Insecticide Carbaryl from Sodium

Alginate, Sodium Alginate/Gelatin, and Sodium Alginate/ Sodium Carboxymethyl Cellulose Blend Beads Crosslinked with Glutaraldehyde" Wiley InterScience;

Doi:10.1002/app.22012

Ullmann's Encyclopedia of Industrial 2005. Chemistry. 2005 Wiley , İlk

Baskı; Çinko Klorür; syf: 1-6; Doi:10.1002/14356007.

Ünlü, Derya, and Nilüfer Durmaz Hilmioglu. 2015. "Kitosan SülfosüksinikAsitten Oluşan

Katalitik MembranİleGliserolün EsterleşmeReaksiyonunuİncelenmesi." *Anadolu University Journal of Science and Technology-A Applied Sciences and Engineering* 16(2): 249.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

OXIDATIVE STRESS IN THE CONTEXT OF ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA

Ionescu Cătălina¹

¹ *Department of Biology, Faculty of Biology, Alexandru Ioan Cuza University of Iasi*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-4979-1057>

Ciobîcă Alin-Stelian²

²*Department of Biology, Faculty of Biology, Alexandru Ioan University of Iasi, Iasi, Romania, and Centre of Biomedical Research, Romanian Academy – Iasi Branch, Iasi, Romania; Academy of Romanian Scientists, Bucharest, Romania; Preclinical Department, Apollonia University, Iasi, Romania*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1750-6011>

ABSTRACT

Oxidative stress arises to be a key factor in the complex landscape of cancer pathogenesis, particularly in the context of Oral Squamous Cell Carcinoma (OSCC). It is important to explore the relationship between oxidative stress and OSCC, shedding light on its profound implications for disease progression, neuropsychiatric complications, possible biomarkers and treatment innovations. Oxidative stress is characterized by an imbalance between reactive oxygen species (ROS) and antioxidants. The generation of the free radicals occurs from biological functions, including metabolism and inflammation. The study of reactive oxygen species (ROS) has been linked to the onset of oral cancer in individuals who chew tobacco or smoke. Tobacco exhibits carcinogenic, teratogenic, and genotoxic effects, primarily due to the ongoing DNA damage that accumulates over time, ultimately contributing to the development of cancer. Oral squamous cell carcinoma (OSCC) stands as the most predominant malignant disease that develops in the oral cavity, making up the vast majority, around 90%, of all oral cancers. Advanced cancers in the oral cavity often necessitate extensive surgical resections, causing not only tissue loss but also functional deterioration. This can impact speech and mastication, ultimately leading to a diminished quality of life (QoL) and heightened severity of symptoms, including increased psychological distress. Antioxidants exhibit both preventive and therapeutic potential at various stages of oral carcinogenesis, functioning as scavengers of free radicals. In oral squamous cell carcinoma, recent research suggests that antioxidants can hinder the development of cancer cells and induce their destruction through apoptosis. The debut and progression of cancer are closely linked to the generation of oxidative stress within cells. The observation that a substantial proportion of oxidative stress genes exhibited a negative correlation with survival in solid carcinomas accentuates the concept that oxidative stress plays a pivotal role in the biology of cancer cells. Increased levels of reactive oxygen species (ROS) disrupt cellular homeostasis and contribute to the deterioration of normal cellular functions. These disruptions are closely linked to the initiation and progression of various types of cancer. Accumulating evidence suggests that melatonin possesses antioxidant and oncostatic properties. Reports indicate that melatonin exhibits anti-cancer effects in various cancer types. Given melatonin's anti-oxidant and oncostatic properties, it emerges as a promising focus for further exploration in cancer studies. Such investigations may contribute to the development of innovative treatment approaches or supportive therapies in the realm of cancer research.

Keywords: Oxidative Stress, Oral Cancer, Oral Squamous Cell Carcinoma, Neuropsychiatric Complications.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

УДК 338.43

AZƏRBAYCAN İQTİSADİYYATINDA KƏND TƏSƏRRÜFATININ MÜHÜM ROLU

Dosent Xudaverdiyeva Kifayət Aslan

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

ORCID ID: 0000-0001-7055-818X

REZUME

Aqrosənaye kompleksinin tərkibində ölkənin aparıcı yeri kənd təsərrüfatına aiddir. Maddi istehsalın bir qolu kimi kənd təsərrüfatı həyatda böyük rol oynayır. Buna görə cəmiyyətin iqtisadi inkişafı kənd təsərrüfatı olmadan təsəvvür etmək ağlasığmazdır. Kənd təsərrüfatı təkcə əhalinin qida ilə təmin edilməsi mənbəyi deyil, həm də şərt kimi əməyin tətbiqi sahəsidir. aqrosənaye kompleksi kənd təsərrüfatı xammalından son məhsulun çoxalmasını birbaşa təmin edən bir-birindən asılı sahələrin məcmusudur. Başqa sözlə, onun dinamik, sabit inkişafı həm bütövlükdə aqrar – sənaye kompleksində, həm də onu təşkil edən hər bir bölmədə və xüsusən də onun müəyyən edici sahəsində-kənd təsərrüfatında davamlı çoxalmanın təmin edilməsi ilə əldə edilir. Buna görə inkişaf dərəcəsi kənd təsərrüfatı birbaşa əhalinin ümumi həyat səviyyəsindən asılıdır. Aqrosənaye kompleksi bir çox müxtəlif funksiyaları yerinə yetirir. Ancaq əsas olan qida təhlükəsizliyini təmin etməkdir, yəni əhalinin minimum əmək və istehsal vasitələri ilə kənd təsərrüfatı xammalından yaradılan qida və digər mallara olan tələbatının ən tam ödənilməsidir. Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı, saxlanması, emalı ilə əlaqəli onlarla sahəni əhatə edən aqrosənaye kompleksinin fərqli bir xüsusiyyəti mühafizəkarlıq və xarici şərtlərin və bazar şəraitinin dəyişməsinə dərhal reaksiya verilməməsidir. Aqrosənaye kompleksinin məhsullarına tələbatın artması istehsal həcmının dərhal artmasına səbəb ola bilməz, hansı investisiyalar qoyulsa da, bunun səbəbi kənd təsərrüfatı istehsalı texnologiyalarının məhdudlaşdırılması, hava şəraitindən, bitkilərin vegetativ dövründən və digər təbii amillərdən birbaşa asılılıqdır. Hal-hazırda dövlət dəstəyinin stimullaşdırıcı metodları aqrosənaye kompleksinin yeni və ya modernləşdirilməsinə, bölgələrdə kənd təsərrüfatı istehsalının yeni növlərinin inkişafına yönəldilmişdir. Bu məqalədə kənd təsərrüfatının inkişafı və onun Azərbaycanın iqtisadiyyatına təsiri məsələsi müzakirə olunur.

Açar sözlər: iqtisadiyyat, kənd təsərrüfatı, torpaq, dövlət, metod

ABSTRACT

The country's leading place in the composition of the agro-industrial complex belongs to agriculture. Agriculture as a branch of material production plays a huge role in life. Therefore, the economic development of society is unthinkable to imagine without agriculture. Agriculture is not only a source of providing the population with food, but also an area of application of labor as a condition. the agro-industrial complex is a set of interdependent industries that directly ensure the reproduction of the final product from agricultural raw materials. In other words, its dynamic, stable development is achieved by ensuring sustainable reproduction both in the agro – industrial complex as a whole and in each of its constituent units, and in particular in its determining area-Agriculture. Therefore, the degree of development of agriculture directly depends on the general standard of living of the population. The agro-industrial complex performs many different functions. But the main thing is to ensure food safety, that is, the most complete satisfaction of the needs of the population in food and other goods created from agricultural raw materials with minimal labor and means of production. A distinctive feature of the agro-industrial complex, which includes dozens of areas related to the production, storage, processing of agricultural products, is conservatism and the absence of an immediate response to changes in external conditions and market conditions. An increase in demand for the products of the agro-industrial complex cannot lead to an immediate increase in production volumes, no matter what investments are made, the reason for this is the limitation of agricultural production technologies, direct

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

dependence on weather conditions, vegetative cycles of plants and other natural factors. This article discusses the development of Agriculture and its impact on the economy of Azerbaijan.

Keywords: economy, agriculture, land, state, method

GİRİŞ

Azərbaycan sənaye-aqrar ölkədir. Kənd təsərrüfatı Xalq təsərrüfatının prioritet sahələrindən biridir, burada istehsal, paylama, mübadilə və istehlak prosesləri öz xüsusiyyətlərinə malikdir və iqtisadi qanunların təsiri özünəməxsus formalar alır. Bu spesifikasiyalar əsasən reproduktiv prosesə daxil olması ilə müəyyən edilir

Aqrəsənaye kompleksi (aqrəsənaye kompleksi) – kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında, emalında və istehlakçıya çatdırılmasında iştirak edən bir-biri ilə əlaqəli sahələrin məcmusu. Dövlətin həyatında xüsusi yer tutur, çünki ölkəni qida ilə təmin edir. Aqrar-sənaye kompleksinin inkişafı xalqın rifah səviyyəsinə güclü təsir göstərir, çünki məhsulları ticarət mallarının 80% - ni təşkil edir.

Hal-hazırda Azərbaycanın aqrəsənaye kompleksi qarşısında bir çox vacib problem var. Bunlardan ən başlıcası ölkənin qida ilə özünü təmin etməsi problemidir. Kənd təsərrüfatının digər, eyni dərəcədə vacib vəzifəsi kənd təsərrüfatında əmək məhsuldarlığının artırılması problemini həll edə biləcək kənddə müxtəlif mülkiyyət formalarının inkişaf etdirilməsidir. Ölkənin sağlamlığı və həyat səviyyəsi aqrəsənaye kompleksində yığılan problemlərin həllindən asılıdır.

Məqalənin mövzusunun aktuallığı, bu gün aqrəsənaye kompleksinin yeni problemlər yaradan yeni bir şəfəq yaşaması ilə əlaqədardır. Bəzi xarici ölkələrlə olduğu kimi Azərbaycandaxilində də aqrar münasibətlər gücləndi. Aqrar münasibətlər aqrar-sənaye kompleksinin inkişafının mühərrikidir.

Tədqiqat işin məqsədi Azərbaycandakı aqrar münasibətlərin mahiyyətini, iqtisadiyyatdakı rolunu və funksiyalarını, habelə aqrar-sənaye kompleksinin inkişaf dinamikasını, xüsusən də Azərbaycanın aqrar-sənaye kompleksinə dövlət dəstəyini, aqrar münasibətlərin inkişafındakı aktual problemləri və meylləri öyrənməkdir.

Tədqiqatın obyektı Azərbaycandakı aqrar münasibətlərdir.

Tədqiqatın mövzusu Azərbaycanda aqrar münasibətlərin öyrənilməsinin nəzəri aspektləri və torpaq mülkiyyəti və istifadəsi ilə bağlı Kənd təsərrüfatı sahəsində formalaşan sosial-iqtisadi münasibətlərdir.

Əsərin nəzəri əsasını dövrü nəşrlər və ədəbiyyat, habelə xarici və yerli müəlliflərin aqrar-sənaye kompleksinin və aqrar münasibətlərin mahiyyəti ilə bağlı əsərləri və əsərləri təşkil etmişdir.

Aqrar münasibətlər torpağa kənd təsərrüfatı istehsalının əsas vasitəsi kimi sahiblik və istifadə, habelə kənd təsərrüfatı məhsullarının və xidmətlərinin istehsalı, bölüşdürülməsi, mübadiləsi və istehlakı ilə bağlı kənd təsərrüfatında yaranan iqtisadi münasibətlərin tərkib hissəsidir. İqtisadiyyatın aqrar sektorunda istehsal xüsusiyyətlərinin mövcudluğuna görə aqrar münasibətlər ayrıca qrup kimi müəyyən edilmişdir ki, bu da ilk növbədə torpağın əsas istehsal amili kimi xüsusi rolu ilə bağlıdır. Torpaq təkrar istehsal olunmayan istehsal amilidir, onu artırmaq, köçürmək, yeniləmək mümkün deyil, çünki o, yerin səthi ilə məhdudlaşır. (1, s.1588-1601)

O, əmək məhsulu deyil, istismar zamanı düzgün və rəşional istifadə edildikdə köhnəlmir, faydalı xüsusiyyətlərini itirmir. Kənd təsərrüfatında torpaq həm əmək vasitəsi, həm də əmək obyektidir.

Bundan əlavə, kənd təsərrüfatı istehsalı prosesi aşağıdakı xüsusiyyətlərlə xarakterizə olunur:

- təbii və iqtisadi proseslərin qarşılıqlı təsiri, buna görə də yüksək və ya aşağı məhsuldarlıq;
- istehsalın mövsümi olması;
- istehsalda aktiv və passiv dövrlərin dəyişməsi;
- öz məhsullarının məhsuldar istehlakının olması (təxminən 20%).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Kənd təsərrüfatının sadalanan xüsusiyyətləri və yer üzündə yaşayan hər kəsin onun vəziyyətindən böyük asılılığı aqrar münasibətlərin xüsusiyyətlərini müəyyən edir. Ancaq təkcə bu deyil.

Aqrar münasibətlər torpaq mülkiyyəti və torpaq istifadəsi xarakteri ilə müəyyən edilir. Bu anlayışları bir-birindən ayırmaq lazımdır. Torpaq mülkiyyəti, müəyyən bir şəxsin müəyyən bir torpaq sahəsinə hüququnun tarixən qurulmuş əsaslarla tanınması deməkdir. Daha tez-tez torpaq mülkiyyəti torpaq mülkiyyəti deməkdir. Torpaq mülkiyyəti torpaq sahibləri tərəfindən həyata keçirilir (bu hüquq həyata keçirilir). Torpaq istifadəsi, torpağın müəyyən edilmiş adət və ya qanunla müəyyən edilmiş qaydada istifadəsidir. Torpaq istifadəçisi mütləq onun sahibi deyil. Beləliklə, kirayəçi torpağın sahibi deyil, müəyyən şərtlərlə istifadə edir. Beləliklə, real həyatda torpaq istifadəsi və torpaq mülkiyyəti çox vaxt fərqli fiziki (və ya hüquqi) şəxsləri təmsil edir. (2, s.26-33)

Bazar iqtisadiyyatında, bir qayda olaraq, aqrar münasibətlərə üç sosial qrupun münasibətləri daxildir:

- titullu aristokratiyanın torpaq mülkiyyəti (rantier),
- əslində fərdlərin və korporasiyaların, yəni özəl bankların, ən böyük sənaye və aqrar şirkətlərin torpaqlarına "burjua" mülkiyyəti,
- dövlət torpaq mülkiyyəti,
- sadə istehsalçıların, yəni fermerlərin torpaq mülkiyyəti,
- kollektiv və kollektiv pay mülkiyyəti.

Aqrosənaye inteqrasiyası həm məntiqi, həm də tarixən aqrosənaye kompleksinin yaranmasına səbəb olur. Aqrosənaye kompleksi kənd təsərrüfatının, sənayenin, nəqliyyatın, ticarətin Sənaye və alt sahələrinin birləşməsi nəticəsində yaranır və yalnız onun komponentlərinin qarşılıqlı əlaqəsində ixtisaslaşma və əməkdaşlıq lazımı dərəcədə görünür. Yəqin ki, aqrosənaye kompleksi şaquli inteqrasiya nümunəsi kimi təqdim olunur. (3, s.55-60)

Bildiyiniz kimi, sənaye və alt sektorlar öz aralarında əmək bölgüsü, ixtisaslaşma və əməkdaşlığa əsaslanan hər cür və çoxsaylı əlaqələrə malikdirlər.

Bundan əlavə, sənayelər arasında özünəməxsus mütənəsblik var – Xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrinə istifadə olunan və göndərilən istehsalın əsas amillərinin nisbət sistemi. Məsələn, əmək ehtiyatlarının, maliyyə, texniki və iqtisadi ehtiyatların bölüşdürülməsi nisbəti.

İxtisaslaşma əmək bölgüsü və bölgüsü sahələrindən biridir. Müəssisələr hazır məhsulların istehsalında və ya hazır hissələrin və ya məhsul hissələrinin istehsalında, habelə fərdi texnoloji proseslərin həyata keçirilməsində ixtisaslaşa bilərlər.

Öz növbəsində, əməkdaşlıq mürəkkəb məhsulların birgə istehsalı üçün firmalar arasında çoxsaylı istehsal əlaqələrindən ibarət olan sosial istehsalın təşkil olunduğu formadır.

Şaquli inteqrasiya iqtisadiyyatın müxtəlif alt sektorlarına və sahələrinə aid olan bir sıra texnoloji və iqtisadi cəhətdən asılı ardıcıl istehsal proseslərini və əməliyyatlarını əhatə edir.

Bir sözlə, aqrosənaye kompleksi kənd təsərrüfatı xammalından son məhsulun çoxalmasını birbaşa təmin edən bir-birindən asılı sahələrin məcmusudur. Başqa sözlə, onun dinamik, sabit inkişafı həm bütövlükdə aqrar – sənaye kompleksində, həm də onu təşkil edən hər bir bölmədə və xüsusən də onun müəyyən edici sahəsində-kənd təsərrüfatında davamlı çoxalmanın təmin edilməsi ilə əldə edilir.

Tərifə görə, hazırda aqrosənaye kompleksinin yerləşdiyi inkişaf səviyyəsi bu və ya digər şəkildə ölkənin iqtisadi və ərzaq təhlükəsizliyinin səviyyəsini müəyyənləşdirir, çünki rolunun spesifikliyi, şübhəsiz ki, əhalinin həyat və fəaliyyətinin əsasını təşkil edən qida istehsalı ilə əlaqədardır. İşçi qüvvəsinin çoxalması, bir çox növ istehlak malları və istehsal məqsədli məhsullar üçün xammal istehsalı.

Bu və ya digər şəkildə, kənd təsərrüfatı sənayesi maddi istehsal sahələrində çalışan işçilərin 30% - ni və əsas vəsaitlərin təxminən 25% - ni təşkil edir.

Buna görə inkişaf dərəcəsi kənd təsərrüfatı birbaşa əhalinin ümumi həyat səviyyəsindən asılıdır. Ancaq etiraf etmək lazımdır ki, aqrar istehsal indiki mərhələdə bazar iqtisadiyyatına tam daxil edilmir. Bu, bir

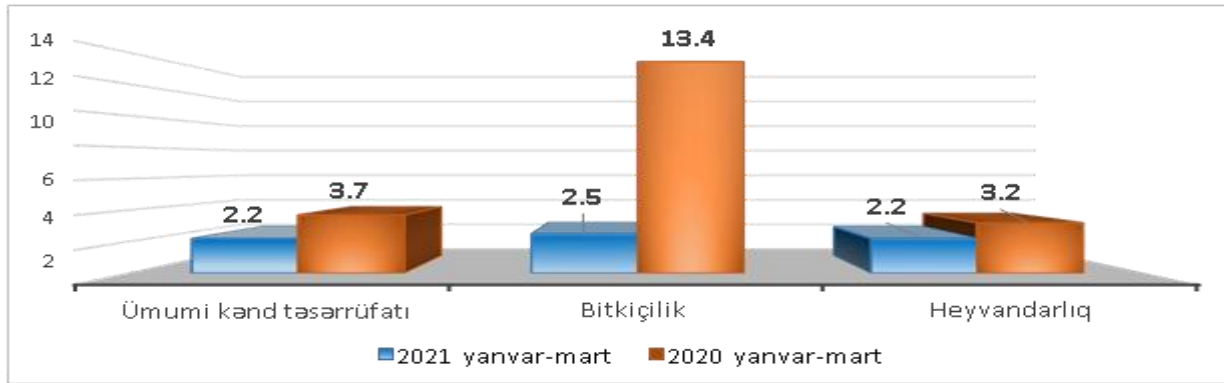
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

tərəfdən kənd təsərrüfatı əməyinin və onun məhsulunun unikallığından, digər tərəfdən kənd təsərrüfatının qiymətlərindən və aqrar sahələrin gəlirliliyindən, bütövlükdə dövlətin iqtisadiyyatındakı qiymətlərdən və gəlirlərdən geri qalma meylinin izlənilməsindən asılıdır. Nəticədə bu, kənd təsərrüfatının istehsal sahəsində sahibkarlığın motivasiya səviyyəsinin aşağı düşməsinə səbəb olur.(4,s.138-149)

Həm də qeyd etmək lazımdır ki, aqrəsənaye Kompleksi ölkənin vahid xalq təsərrüfatının ən vacib struktur komponenti kimi çıxış edir: ümumi sosial məhsulun, istehsal əsas fondlarının və işçilərin sayının təxminən üçdə biri onun payına düşür. Aqrəsənaye kompleksi bir çox müxtəlif funksiyaları yerinə yetirir. Ancaq əsas olan qida təhlükəsizliyini təmin etməkdir, yəni əhəlinin minimum əmək və istehsal vasitələri ilə kənd təsərrüfatı xammalından yaradılan qida və digər mallara olan tələbatının ən tam ödənilməsidir. Qida təhlükəsizliyi, dövlətin qida müstəqilliyini təmin edən və bu dövətdə yaşayan bütün əhəli üçün və aktiv və sağlam bir həyatın qorunması üçün lazım olan miqdarda ərzaq mövcudluğunu təmin edən iqtisadi vəziyyət kimi müəyyən edilə bilər. (5,s.117-127)

Şəkil 1. Kənd təsərrüfatı məhsullarının fiziki həcm indeksi

(müqayisəli qiymətlərlə, əvvəlki ilə nəzərən, %)



Mənbə: Dövlət statistika komitəsi

Kənd təsərrüfatı məhsullarının ümumi istehsal həcmının dəyəri faktiki qiymətlərlə 994.8 milyon manat təşkil edib ki, bunun da 95.1 faizi (946.1 milyon manat) heyvandarlıq sahəsinin, 4.9 faizi (48.7 milyon manat) bitkiçilik sahəsinin payına düşüb.

Bu üstünlük təşkil edən funksiyanın yerinə yetirilməsini təmin etmək üçün aqrəsənaye kompleksi aşağıdakı kimi fəaliyyət məqsədləri ilə üzləşir:

- kənd təsərrüfatı istehsalının davamlı artımının təmin edilməsi,
- ölkənin ərzaq probleminin həlli və qida istehlakı səviyyəsinin elmi əsaslı normalara yaxınlaşması,
- əhəlinin kənd təsərrüfatı xammalından qeyri-ərzaq mallarına olan tələbatının ödənilməsi,
- aqrəsənaye istehsalının üstünlük təşkil edən intensiv inkişaf formasına çevrilməsi, son məhsul istehsalının qabaqçılıq artımına nail olunması,
- resurs potensialından istifadənin optimallaşdırılması və bu istehsal səmərəliliyinə əsaslanaraq yaxşılaşdırma,
- ölkənin tədricən ərzaq məhsullarının ixracatçısına çevrilməsi məqsədilə xarici ticarət dövryyəsinin strukturunun yenidən təşkili.

Aqrəsənaye kompleksinin inkişafı bir sıra xarakterik prinsiplərə əsaslanır:

- kənd təsərrüfatının əhəmiyyəti,
- Torpaq Fondunun təbii bir obyekt kimi qorunması, insanların həyat və fəaliyyətinin əsasları,
- torpağın münbit qatının qorunması və bərpası,
- aqrəsənaye kompleksində idarəetmənin kiçik formalarının dəstəklənməsi,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- istehsal və sosial sahələrin yaradılmasına inteqrasiya olunmuş yanaşma əsasında kənd ərazilərinin yaxşılaşdırılması,
- fermerlərə effektiv dövlət dəstəyi,
- əməkdaşlığın ardıcıl və keyfiyyətli inkişafı,
- kənd təsərrüfatı istehsalçılara kredit vermək üçün yüksək effektiv mexanizmin hazırlanması və tətbiqi və onların fəaliyyətinin hüquqi tənzimlənməsi,
- müəssisənin istehsal güclərinin səmərəli istismarı nəticəsində kənd təsərrüfatı məhsullarının maya dəyərini azaldığı ehtiyata qənaət baxımından kənd təsərrüfatı müəssisələrinin siyasətinin cilalanması,
- aqrosənaye kompleksi üçün yüksək ixtisaslı kadrların hazırlanması sisteminin modernləşdirilməsi, onların sosial sahədə və kənd təsərrüfatı sektorlarında işləmək üçün cəlb edilməsi və konsolidasiyası üçün motivasiya,
- kənd əhalisinin milli tarixinin, mədəniyyətinin, mənəviyyatının, mentalitetinin qorunması.

Aqrosənaye kompleksinin formalaşması və qurulması kənd təsərrüfatının məhsuldar qüvvələrinin təkmilləşdirilməsinə, kənd təsərrüfatında "sənaye inqilabı" na malik olan ictimai istehsalın inkişafında yeni bir mərhələdir və bu mənada demək olar ki, sənayeyə yetişmişdir. Kənd təsərrüfatının məhsuldar qüvvələrinin sənayenin məhsuldar qüvvələri ilə "yetişdiyini" və ya "bərabərləşdiyini" söyləyərək, kəndli təsərrüfatlarının texniki və texnoloji səviyyəsinin sənayeyə uyğun bir səviyyəyə çatdığını iddia etmirəm. Bəşəriyyət kənd təsərrüfatı üçün parametrlərində (məhsuldarlıq, enerji intensivliyi, canlı əməyə qənaət və s.) sənaye istehsal vasitələrinə yaxın yeni maddi istehsal vasitələri istehsal etmişdir. (6, s.190-198) Başqa sözlə, dünya səviyyəsində kənd təsərrüfatının texnoloji səviyyəsinin sənayenin texnoloji səviyyəsinə yaxınlaşması qeyd olunur. Azərbaycanda 2021-ci ilin yanvar-mart aylarında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsal həcmi bir qədər artmışdır **Cədvəl 1. Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı (2020-2021)**

Məhsul adı	Ölçü	Yanvar-mart 2021	Yanvar-mart 2020	Ötən ilin müvafiq dövrünə nisbəti, %-lə
Ət (<i>diri çəkiddə</i>)	min ton	130.4	126.6	103.0
Süd	min ton	484.0	475.6	101.8
Yumurta	mln. ədəd	463.7	485.3	95.6
Tərəvəz	min ton	80.4	79.3	101.4

Mənbə: Dövlət Statistika Komitəsi

Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı, saxlanması, emalı ilə əlaqəli onlarla sahəni əhatə edən aqrosənaye kompleksinin fərqli bir xüsusiyyəti mühafizəkarlıq və xarici şərtlərin və bazar şəraitinin dəyişməsinə dərhal reaksiya verilməməsidir. Aqrosənaye kompleksinin məhsullarına tələbatın artması istehsal həcmi dərhal artmasına səbəb ola bilməz, hansı investisiyalar qoyulsa da, bunun səbəbi kənd təsərrüfatı istehsalı texnologiyalarının məhdudlaşdırılması, hava şəraitindən, bitkilərin vegetativ dövründən və digər təbii amillərdən birbaşa asılılıqdır. (7, s.135-142)

Əsas iqtisadi problem yüksək əmək intensivliyi olan kənd təsərrüfatı məhsullarının aşağı ümumi əlavə dəyəridir. Eyni zamanda, aqrosənaye kompleksinin uğurlu inkişafı dövlətin fəaliyyət göstərməsi üçün ən vacib şərt olan ölkənin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi ilə birbaşa bağlıdır. Bu şəraitdə dövlət dəstəyi aqrar-sənaye kompleksinin obyektiv ehtiyacıdır. Azərbaycanda aqrar sənaye sahəsində 2018-2022-ci illər ərzində artım müşahidə olunmuşdur.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Cədvəl 2. Kənd təsərrüfatı müəssisələrinin əsas iqtisadi göstəriciləri

Göstəricilərin adı	2018	2019	2020	2021	2022
Mənfəət, min manat	116506	120622	132835	201836	319498
Zərər, min manat	19587	27926	28820	30638	9486
Ümumi mənfəət, min manat	96918	92696	104016	171197	310012
Satışdan əldə edilən gəlir, min manat	558807	622035	637351	794863	1104580
Bitkiçilikdə mənfəət (zərər (-), min manat	56577	68795	69321	127159	170174
Heyvandarlıqda mənfəət (zərər (-), min manat	19048	10481	27180	32557	113751
Kənd təsərrüfatının ümumi məhsulu, (faktiki satış qiymətləri ilə),	384958	615203	814426	988366	1172861

Mənbə: Dövlət statistika komitəsi

Cədvəldə əks olunan statistik məlumatlara görə deyə bilərik ki, kənd təsərrüfatı məhsullarının iqtisadi göstəricilərinə əsasən ümumi mənfəət (min manat) 2018-ci ildə 96918; 2019-cu ildə -92696; 2020-ci ildə -104016; 2021-ci ildə - 171197; 2022-ci ildə - 310012 olmuşdur. İllər üzrə artım müşahidə olunur.

Hal-hazırda dövlət dəstəyinin stimullaşdırıcı metodları aqrosənaye kompleksinin yeni və ya modernləşdirilməsinə, bölgələrdə kənd təsərrüfatı istehsalının yeni növlərinin inkişafına yönəldilmişdir. Təqdim olunan metodlar regional səviyyədə kənd təsərrüfatına dövlət dəstəyi səviyyəsində fəaliyyət göstərə bilər. Aqrosənaye kompleksinin stimullaşdırılmasının təsirli üsullarından biri faiz dərəcəsi, kredit ehtiyatlarının həcmi və kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalçılara verilən kreditlərin qaytarılma müddəti ilə bağlı güzəştli kredit şərtləridir. Aşağı faiz dərəcələri, habelə dövlət tərəfindən faiz dərəcəsinin müəyyən bir hissəsinin ödənilməsi istehsal maya dəyərini azaldır, rəqabət qabiliyyətini artırır, o cümlədən dünya bazarında(8,s.49-60)

Güzəştli vergitutma metodları, layihənin geri qaytarılması üçün vergi təvilləri kənd təsərrüfatı istehsalçılara daxili və xarici bazarları yüksək keyfiyyətli və əlverişli məhsullarla doldurmağa imkan verməlidir ki, bu da öz dəyəri ilə maliyyə və onun bazara çıxması üçün sərf olunan vaxt üçün dövlət xərcləri ilə mütənasib olmalıdır.

Tarif tənzimlənməsi məhsulların qiymətlərindən asılı olaraq gömrük rüsumlarının və tariflərin ölçüsünü dəyişdirərək idxal məhdudiyətləri yaradır. Tarif olmayan tənzimləmə daxili bazarın malların fiziki-kimyəvi və digər xüsusiyyətlərinə olan tələblərinə əsaslanaraq idxal məhdudiyətləri yaradır. (9,s.111-118)Daxili bazarda yerli istehsalçılara dəstəkləmək üçün idxal məhdudiyəti tətbiq olunur. Aqrosənaye kompleksinin praktikasnda tədqiqat və inkişaf inkişafının tətbiqi üsulları. Həm makro, həm də mikro səviyyədə effektiv sosial-iqtisadi dəyişikliklərin yeganə real əsası elmi-texniki tərəqqidir.(10) Dünyanın bütün dövlətləri aqrosənaye kompleksinin problemlərinin həllinə elmi inkişafı cəlb edir. Kənd təsərrüfatı məhsullarına ehtiyac daim artır.(11,s.971-973)

Beləliklə, təşviq və məhdudiyətlər yolu ilə dövlət tənzimlənməsi aqrosənaye kompleksinin yeni modelini formalaşdırır. Dövlət proqramlarında qarşıya qoyulan bir çox məqsədlərə nail olunub. Ancaq hazırda baş verən böhran səbəbindən aqrosənaye kompleksinin fəaliyyəti əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdi. Bu problem kənd təsərrüfatı istehsalının inkişaf perspektivlərini əhəmiyyətli dərəcədə pisləşdirə bilər.(12,s.139-142)

NƏTİCƏ

Tədqiqat əsasında aşağıdakı nəticələr çıxarmaq olar:

- Azərbaycan Respublikası büdcədən ölkənin aqrar sektoruna fəal və səmərəli maliyyə ayırır;
- hər il kənd təsərrüfatı sahəsinin inkişafına qoyulan vəsaitin həcmi artır;
- sərhəd kənd bölgələrinin inkişafı ölkə iqtisadiyyatında mühüm rol oynayır, çünki kənd təsərrüfatı məhsullarının əksəriyyəti məhz onlarda istehsal olunur;
- Azərbaycan Respublikasında kənd Təsərrüfatı çox müxtəlifdir. Onun əsas sahələri, bitkiçilik və heyvandarlıq ölkədə mühüm rol oynayır və onların spesifikliyi kənd təsərrüfatı işçilərinin qüvvələrinin əhəmiyyətli mövsümi səfərbərliyini tələb edir;

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- torpaq mülkiyyəti və torpaq istifadəsi xüsusi hüquqlara malikdir və Azərbaycan iqtisadiyyatının vacib aspektlərini tənzimləyir.

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Аль-Байдани И.Д.А. Бюджетные расходы и финансирование АПК: тенденции и перспективы / И.Д.А. Аль-Байдани // Региональная экономика: теория и практика. – 2020. – Т. 18, No 8 (479). – С. 1588–1601.
2. Гусакова Е.П. Влияние пандемии COVID-19 на состояние регионального агропромышленного комплекса / Е.П. Гусакова, И.А. Гусаков // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2020. – No 9 (191). – С. 26–33.
3. Зубарев И.С. Анализ государственной поддержки аграрных формирований как элемента достижения финансовой независимости / И.С. Зубарев // Агропродовольственная экономика. – 2017. – No 5. – С. 55–60.
4. Коробейников Д.А. Кредит в организационно-экономическом механизме сельского хозяйства / Д.А. Коробейников // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 13, No 2 (65). – С. 138–149.
5. Попова С.А. Современная экономика сельского хозяйства: формирование нового облика / С.А. Попова // Вестник института мировых цивилизаций. – 2020. – Т. 11, No 2 (27). – С. 117–127.
6. Сазонов С.Н. Государственная поддержка как фактор технического обеспечения крестьянских(фермерских) хозяйств / С.Н. Сазонов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2018. – Т.11, No 4 (59). – С. 190–198.
7. Самарина В.П. Управление экономическими системами в условиях изменяющейся среды / В.П. Самарина, Е.В. Субботина // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2016. – No 11. – С. 135–142.
8. Baranov S.V. Opportunities to Promote Economic Growth in Russia at a Rate Not Lower than the World Average / S.V. Baranov, T.P. Skufina // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. – 2018. – Vol. 11, No. 5. – Pp. 49–60. DOI: 10.15838/esc.2018.5.59.3.
9. Baudron F. Fixing Our Global Agricultural System to Prevent the Next COVID-19 / F. Baudron, F. Liégeois // Outlook on Agriculture. – 2020. – Vol. 49 (2). – Pp. 111–118.
10. Competitiveness of an Agro-Industrial Region as a Growth Factor of a Federal District's Welfare / E.A. Illarionova, P.M. Glekov, V.P. Samarina, A.Y. Nadaenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2020. – Vol. 459. – No. 062028. DOI: 10.1088/1755-1315/459/6/062028.
11. Kanter R. Strengthening Local Food Systems in Times of Concomitant Global Crises: Reflections from Chile / R. Kanter, S. Boza // American Journal of Public Health. – 2020. – Vol. 110 (7). – Pp. 971–973. DOI:10.2105/AJPH.2020.305711.
12. Ker A.P. Risk Management in Canada's Agricultural Sector in Light of COVID-19 / A.P. Ker // Canadian Journal Agricultural Economics. – 2020. – Vol. 68 (2). – Pp. 139–142. DOI: 10.1111/cjag.12232.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DEPREM SONRASI 4.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNDE YAŞADIKLARI ÖĞRENME KAYIPLARINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ TEACHERS' OPINIONS ON THE LEARNING LOSSES EXPERIENCED IN PROBLEM SOLVING SKILLS BY 4TH GRADE STUDENTS AFTER THE EARTHQUAKE

Yıldız BAYDEDE¹

¹İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Malatya, Türkiye.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4044-8315>

Yalçın KARAL²

²İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Malatya, Türkiye.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8977-5034>

ÖZET

Bu araştırmanın amacı Türkiye’de 06.02.2023 tarihinde yaşanan merkez üssü Kahramanmaraş olan depremlerin sonrasında 4.sınıf öğrencilerinin dört işlem becerisi gerektiren problem çözme süreci becerilerinde yaşadıkları olası öğrenme kayıplarının neler olduğu ve öğrenme kayıplarının giderilmesine yönelik öğretmen görüş ve önerilerinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda çalışma, nitel araştırma kapsamında olgu bilim çalışması olarak desenlenmiş ve veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde araştırmaya veri sunan öğretmen görüşmelerinin daha önce belirlenen temalara göre özetlenip yorumlanmasında ve neden-sonuç ilişkisi kurulmasında betimsel analiz ve elde edilen verilerin kod, kategorilere ayrılmasında, bulguların analizi ve yorumlanmasında içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenler, problem çözme sürecinde öğrenme kayıplarının; basamak kavramı, strateji uygulama, hatalı işlem gibi işlemsel bilgi düzeylerinde ve işlem basamakları, matematiksel ifadeye dönüştürme, okuduğunu anlama, kavram genellemesi, işlemsel terimler gibi kavramsal bilgi düzeylerinde yaşandığını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu kayıpları eğitim-öğretime ara verilmesi, aile desteğinin olmayışı, unutmama, konu zorluğu, depremin yıkıcı etkileri sonucunda oluşan ilgi ve dikkat sorunları, korku, travma (yas) ve temel ihtiyaçları giderme gibi faktörlere bağladıkları bulgulanmıştır. Kayıpların giderilmesinde oyun oynamanın, fiziki etkinliklerin yapılmasının, ödevlendirmelerle telafilerin- tekrarların yapılmasının, veliyi öğretim sürecine dahil etmenin, öğretim sürecini çeşitlendirmenin ve yaz kurslarının önemli ve faydalı olacağı görüşlerini ifade etmişlerdir.

Anahtar Sözcükler: İşlemsel- Kavramsal Bilgi, Problem Çözme, Öğrenme Kaybı, Deprem, Travma

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the possible learning losses experienced by 4th grade students in problem solving process skills that require four operation skills after the earthquakes in Turkey, the epicenter of which was Kahramanmaraş on 06.02.2023, and to determine the opinions and suggestions of teachers to eliminate the learning losses. For this purpose, the study was designed as a phenomenological study within the scope of qualitative research and a semi-structured interview form was used as a data collection tool. In the analysis of the data obtained, descriptive analysis was used to summarize and interpret the teacher interviews that provided data for the research according to previously determined themes and to establish a cause-effect relationship, and content analysis technique was used to divide the obtained data into codes and categories and to analyze and interpret the findings. Teachers participating in the research stated that learning losses during the problem solving process; They stated that it was experienced at procedural knowledge levels such as step concept, strategy application, incorrect operation, and at conceptual knowledge levels such as operation steps, conversion to mathematical expression, reading comprehension, concept generalization, and operational

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

terms. It was found that teachers attributed these losses to factors such as interruption of education, lack of family support, forgetfulness, difficulty in the subject, interest and attention problems resulting from the devastating effects of the earthquake, fear, trauma (mourning) and meeting basic needs. They expressed their opinions that playing games, doing physical activities, making up-repetitions with homework assignments, involving the parents in the teaching process, diversifying the teaching process and summer courses would be important and beneficial in eliminating the losses.

Keywords: Operational-Conceptual Knowledge, Problem Solving, Learning Loss, Earthquake, Trauma.

INTRODUCTION

Described as the "disaster of the century" in Turkey; On 06.02.2023, at 04:17 and 13:24 Turkey time, earthquakes with magnitudes of Mw 7.7 and Mw 7.6 occurred, with epicenters in Pazarcık (Kahramanmaraş) and Elbistan (Kahramanmaraş). The 7.7 magnitude earthquake occurred at a depth of 8.6 km underground, and the 7.6 magnitude earthquake occurred at a depth of 7 km underground. After the main earthquakes, nearly 1300 earthquakes occurred until 09.02.2023 at 16:00 (AFAD, 2023).

In addition to the loss of life and property due to the earthquake's intensity, destructive power and wide impact area, the declaration of the region as a disaster area and the evacuation or migration of thousands of people to safe areas caused people to lose their lives and memories and deepen the traumatic dimension of the earthquake (Volkan, 2017; cited in Yelboğa, 2023).

Children constitute the most vulnerable segment of society (Limoncu and Atmaca, 2018) in such events due to their immature central nervous systems and cognitive functions (McFarlane and Van Hooff, 2009; Morgan, et al., 2003, cited in Danışman and Okay, 2017) as well as their lack of experience (Erkan, 2010).

It is stated that the trauma caused by the earthquake, which is a collective experience, may manifest itself as memory problems that cause difficulties in learning new information and remembering old information, as well as difficulties in concentrating attention in children (Erol and Öner, 1999; cited in Erkan, 2010). At this point, mathematics, which is defined as a dynamic human activity that is in constant change and development and is affected by the culture it is in (Ernest, 1999; cited in Selek, 2022), is a cognitive structure created by the individual; It is thought that every situation that affects people will also affect the mathematical learning process.

This research was conducted to guide teachers after a possible earthquake by consulting teachers' opinions about the effects of the physical, psychological and behavioral effects of earthquakes on learning and memory in mathematics lessons, which are frequently encountered in the literature.

METHODS

In this section, the design to be used in the research, the collection of data, the articles included in the research and the method to be used in the analysis of the collected data are included.

Pattern of the Research

This study was designed as a phenomenological study within the scope of qualitative research and a semi-structured interview form was used as a data collection tool. In the analysis of the data obtained, descriptive analysis is used to summarize and interpret the teacher interviews that provide data for the research according to previously determined themes and to establish a cause-effect relationship (Büyükoztürk, et al., 2022) content analysis technique was used to divide the obtained data into codes and categories, and to analyze and interpret the findings (Şahin, B.Ç., 2008). Since human behavior is complex and multidimensional, it is important to use qualitative approaches in research, which is the most appropriate approach to the nature of human behavior (Tekindal and Uğuz Arsu, 2020).

Participants of the Study

In this research, the sample group was created using the appropriate sampling method. Appropriate sampling method is the process of selecting samples that will determine the characteristics of the

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

universe and reflect the characteristics of the universe (Çıngı, 1994). The participants of the research consist of six teachers working in Sincik district of Adıyaman province.

Collection of Data

The data of the research was collected in April and May 2023. Data were collected through interviews with six volunteer participants. Interviews with the participants were conducted face to face and the interviews were audio recorded. The interviews lasted approximately 20-25 minutes.

Semi-Structured Interview Form

The purpose of this research is to determine the possible learning losses experienced by 4th grade students in problem solving process skills that require four operation skills after the earthquakes with the epicenter in Kahramanmaraş on 06.02.2023 in Turkey and to determine the teachers' opinions and suggestions for eliminating the learning losses. For this purpose, four open-ended questions were prepared. Expert opinion was taken for the validity and reliability of the interview form and it was reshaped in line with the comments and suggestions made by experts in the field. This form consists of the following questions:

- 1-Did your students experience any learning loss in applying the four operation skills during the problem solving process? If so, can you give examples of these?
- 2- Were there any learning losses regarding the application of the procedures and ways to solve the problem (understanding the problem, planning the solution, implementing the plan, controlling)? If so, can you give examples of these?
- 3-What do you think is the source of these learning losses?
- 4- What have you done to compensate for these learning losses and what are your suggestions?

Analysis of Data

Content analysis was used to analyze the data obtained from the research results. Content analysis enables finding the meanings in the data and categorizing codes that show thematic similarities (Creswell, 2014; Yıldırım and Şimşek, 2011). Information processing theory elements of the cognitive learning approach were taken into account in coding the learning losses experienced during the problem solving process. According to information processing theory, information perceived through the senses is transferred to short-term memory through selective attention and permanent learning occurs by transferring it to long-term memory through repetition. The recall and use of information is referred to as remembering (Olkun and Uçar, 2014).

Analysis of the data obtained in this research; It was carried out by following a process of coding the data, finding categories and themes, ensuring validity and reliability, and reporting.

Encoding Data

The data obtained from the interviews with the teachers who participated in the research voluntarily were examined and the first impressions were noted. The data obtained in the research were converted into codes. Participants are coded as K1, K2, the comments obtained from the created codes and themes were reported descriptively.

Finding Categories and Themes

The data obtained in the research were converted into codes and categorized under sub-themes. Care was taken to ensure that the themes were compatible with the data.

Ensuring Validity and Reliability

In order to ensure validity in qualitative research, reporting the data obtained in detail and explaining how the results were reached is an important criterion (LeCompte and Goetz 1982; cited in Yıldırım and Şimşek, 2011). In this research, the data were examined in depth with content analysis. During the entire process of the research, arrangements were made by consulting experts. Throughout the research,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

everything has been tried to be presented clearly and concisely. For this reason, the findings obtained in the research were explained in detail, interpreted and the results reached were expressed.

Reliability in qualitative research means that the results reach the same or similar conclusion when examining the same text by different coders (Karagöz, 2021). After the researcher and the subject area expert created their own codes, they were compared. As a result of the comparisons, similar results were obtained. After validity and reliability were ensured, the data was analyzed and the categories and themes were given their final form. The data used in the study were used as expressed in the interviews.

Reporting

The data obtained within the scope of the research were analyzed in line with the determined categories and themes and presented in tables created for each research question to facilitate the understandability and readability of the findings.

RESULTS

The findings obtained from the interviews conducted in this part of the research, based on the research questions, are presented in a table as follows.

Findings Regarding “Learning Losses”

In line with the first sub-problem of the research, "Did your students experience any learning losses in applying the four operation skills in the problem solving process?" "Can you give examples of these?" the answer to the question has been sought.

Findings regarding the “Four Transaction Losses” categories are given in Table 1.

Theme One: Learning Losse

Table 1.

Findings regarding the “Four Trading Losses” category

Codes	Participants
Concept of Step	K1,K3,K4,K5
Strategy Implementation	K1,K3
Procedural Skill Deficiency (Faulty Operation)	K1,K2,K3,K5,K6

When Table 1 is examined, teachers' opinions about the learning losses experienced by students in applying the four operation skills in the problem solving process are collected in the "four operation losses" category. In the category of "four operational losses", teachers expressed their opinions with the codes of step concept, strategy application, and lack of operational skills. Excerpts from teacher interviews on this subject are presented below.

K5 *“In subtraction, it always subtracts the smaller number from the larger number. It confuses the transaction direction. In multiplication, instead of writing the ten under the ten, it writes it under the unity.”*

K1 *“They have difficulty doing the addition mentally and resort to calculations one by one. Again, they add the ones to the ones place, add the tens to the tens and do the operation like this. We had seen many methods, but unfortunately I saw that they did not use any of them.”*

K3 *“They forgot some things about how when the last remaining digit in division is zero, it should be thrown to the quotient side.”*

Findings Regarding “Learning Losses”

In line with the second sub-problem of the research, "Is there any learning loss regarding the application of the procedures or ways to solve the problem?" If so, can you give examples of these?" The answer to the question has been sought.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Findings regarding the "Conceptual Skill Losses" category are given in Table 2.

Theme One: Learning Losses

Table 2.

Findings Regarding the "Conceptual Skills Losses" Category

Codes	Participants
Process steps	K1,K6
Converting to Mathematical Expression	K1
Reading Comprehension	K2,K3,K4,K5
Concept Generalization	K5
Operational Terms	K1,K2,K3,K4,K5,K6

When Table 2 is examined, teachers' opinions regarding learning losses regarding the implementation of procedures or ways that students will apply in problem solving are collected in the category of "conceptual skill losses". In the "Conceptual skill losses" category, teachers expressed their opinions with the codes of operation steps, conversion into mathematical expression, reading comprehension, concept generalization, and operational terms. Excerpts from teacher interviews on this subject are presented below.

K6 *"In other words, due to lack of attention to the problem, problems are observed in understanding, finding solutions, planning, implementation, that is, in situations such as re-controlling the process."*

K1 *"But when problems with several operations came up, I saw that they had more difficulty in planning and implementing them than in the first semester. Of course, in both cases there were still operational errors."*

K2 *"The primary problem, teacher, is that, as I said before, the child cannot understand what he reads. Because he cannot understand, he does not know which path to follow. For example, if a problem question requires multiplication, the child does not understand this and therefore tries to apply any of the 4 operations there."*

K5 *"When posing a problem, for example, he says solid. They do not know that multiple is multiplication and subtract or divide directly, thus making mistakes. For example, we say five more than four is 9, but when asked how many more twenty-four is than thirteen, thirteen directly adds 24. They're mixing it up there."*

K1 *"Especially in the division process, the children were confused about which part was the divisor. Moreover, in the problems, the child forgot that the expressions in the problem statements such as 5 TL per kilo and 3 TL per meter are 1 kilo and 1 meter. In the problems, they felt the need to ask me what this meant, a kilo, how many kilos, or 1 meter, but we did not have such a problem before."*

Findings Regarding "Sources of Learning Losses"

In line with the third sub-problem of the research, "What is the source of learning losses?" The answer to the question has been sought.

Findings regarding the "Memory" category are given in Table 3.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Theme Two: Sources of Learning Losses

Table 3.

Findings Regarding the "Memory" Category

Codes	Participants
Suspension of Education and Training Family Support	K1,K2,K3,K4,K6
Don't forget	K1,K3,K4,K5
Topic Difficulty	K1,K3,K4,K5,K6
	K1, K2

When Table 3 is examined, teachers' opinions regarding the sources of learning loss are collected in the "Memory" category. In the "Memory" category, teachers expressed their opinions with the codes of interruption of education, family, forgetting, and subject difficulty. Excerpts from teacher interviews on this subject are presented below.

K1 *"The most important factor in students' learning loss is long breaks."*

K4 *"But since we did not have a place to sit or stay, and all of the students were earthquake victims, we could not contact them. Even if we passed, we couldn't give anything about education other than how are you chatting because none of them were at home."*

K3 *"There are some things they forgot about the multiplication tables in multiplication and division. They forgot some things about shifting steps, they don't remember exactly. They forgot some things about how when the last remaining digit in division is zero, it should be thrown to the quotient side."*

K1 *"Compared to last year, they were having a harder time with the division process that we saw this year. In the first period, children were already having difficulty dividing a 3-digit number by a 2-digit number."*

Findings Regarding "Sources of Learning Losses"

In line with the third sub-problem of the research, "What is the source of learning losses?" The answer to the question has been sought.

Findings regarding the "Earthquake" category are given in Table 4.

Theme Two: Sources of Learning Losses

Table 4.

Findings Regarding the "Earthquake" Category

Codes	Participants
Interest and Attention	K1,K2,K3,K5,K6
Fear	K3,K4,K5,K6
Trauma (Mourning)	K3,K6
Basic Needs	K1,K3,K4,K5 K6

When Table 4 is examined, teachers' opinions regarding the source of learning losses are collected in the "Earthquake" category. In the "Earthquake" category, teachers expressed their opinions with the codes of care-attention, fear and trauma (mourning) and basic needs. Excerpts from teacher interviews on this subject are presented below.

K1 *"In addition, the psychological effects of the earthquake on children also have an impact on these situations. Due to these situations, students' interest and attention towards the lesson had decreased."*

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

K4 “When the students left school and there was an earthquake, which happened last night. When children inevitably stay alone in the classroom and go to class a minute or two late, this becomes a problem and they become afraid.”

K3 “It was a huge earthquake that created trauma in children. Too many things have happened that children should not see. We have children who saw the funeral of their relatives. We have children who have lost their families. That's why this earthquake affected us much more than others.”

K5 “Most of our students stay in tents. The child is more affected by this fear than other children due to the environment he stays in.”

Findings Regarding “Suggestions for Compensating Learning Losses”

In line with the fourth sub-problem of the research, "What have you done to compensate for learning losses and what are your suggestions?" The answer to the question has been sought.

Findings regarding the "Psychological Healing" category are given in Table 5.

Third Theme: Suggestions for Eliminating Losses

Table 5.

Findings Regarding the “Psychological Healing” Category

Codes	Participants
Physical Activities	K1
Game	K1,K6

When Table 5 is examined, teachers' opinions on suggestions to eliminate losses are collected in the "psychological improvement" category. In the "Psychological Healing" category, teachers expressed their opinions through physical activities, games and codes. Excerpts from teacher interviews on this subject are presented below.

K1 “First of all, we carried out various physical activities in the school garden so that the children were psychologically ready for education...”

K6 “We played a lot of games with the children to get over this psychology. We had picnics and activities to distract them...”

Findings Regarding “Recommendations to Compensate Learning Losses”

In line with the fourth sub-problem of the research, "What have you done to compensate for learning losses and what are your suggestions?" The answer to the question has been sought.

Findings regarding the "Academic Improvement" category are given in Table 4.

Third Theme: Suggestions for Eliminating Losses

Table 6.

Findings Regarding the “Academic Improvement” Category

Codes	Participants
Again	K1,K2
Assignment	K1,K2
Family	K1,K2,K5,K6
Teaching Process	K3,K5,K6
Summer Courses	K3,K4

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

When Table 6 is examined, teachers' opinions on suggestions to eliminate losses are collected in the "academic improvement" category. In the "Academic improvement" category, teachers expressed their opinions with repetition, homework and family codes. Excerpts from teacher interviews on this subject are presented below.

K1 *"I did a lot of revision work and assigned homework for academic deficiencies. By constantly communicating with the families, I tried to ensure their support during the process."*

K2 *"We repeated a lot of what we did, especially about past issues. We included the family in this process. So, we contacted the family to help the children at home. Lots of repetition to reinforce the important point. A long time passed because they had to forget about the subject. It's been more than 2 months. This inevitably caused the child to forget. We give children homework at frequent intervals to reinforce it so that they don't forget. We give plenty of examples. We are repeating the past. But as I said, family is also important in this process. We are trying to resolve the issue by involving the family."*

K3 *"After our school started, we focused on activities that we could add to the course individually for students. We tried to be more student-centered in our revisions. In this way, we will try to close those shortcomings as much as we can. I also think that the summer courses that our ministry will implement will be effective in this regard."*

K4 *"Our suggestions: Private courses can be opened, additionally in the summer and until September after school ends. The school closes towards the end of June. Make-up training can be given there until September, or you can buy a test book and take repeat tests in the courses. But this can be done through courses within the school, not through distance education."*

K5 *"I use more concrete materials when teaching children. For the child to understand. I communicate more with parents. I make planned activities, especially considering the grade level. I started using smart boards more. Children understand better when they see visuals. No matter how much I explain it in words, it's not very productive. But the child understands it more efficiently when he sees it in concrete form."*

K6 *"We gave more opportunities for children to do things themselves so that they could be more active and try harder and learn more by doing and experiencing. We gave more lessons in a way that would give the child the opportunity to find out for themselves or to learn by doing and experiencing."*

CONCLUSION AND DISCUSSION

Conclusion and Discussion Regarding the First Sub-Problem

In line with the first sub-problem of the research, "Did your students experience any learning losses in applying the four operation skills in the problem solving process?" "Can you give examples of these?" The answer to the question has been sought.

When the participants' answers to the first question are examined, it can be said that there is a loss in operational and conceptual knowledge levels regarding the problem solving process. It can be expressed that individuals who have problems in the concept of place value have learning at the level of procedural knowledge (Wilkinson, 2017). The concept of place value is considered the first step of arithmetic development (Sarı and Olkun, 2019; cited in Sarı, 2023). It has an important place in teaching many subjects such as problem solving and fractions (Andreasen, 2006). It is stated that if the concept of place value is not learned well, the development of all four operation skills will stall (Cooper and Tomayko, 2011). Student errors regarding the concept of digits can be expressed as digit identification errors, place value activation errors, place value calculation errors, and other errors (Nuerk, et al., 2015; cited in Sarı, 2023). The sources of these errors can be listed as not knowing the concept, not being able to convert numbers into code, that is, incompatibility between the verbal language and written language (such as writing the number one thousand and one as 10001), forgetting, not knowing that the tens must be grouped and moved to the next digit due to the structure of the digit system, and incorrect teaching (Sarı, 2023).

It is seen that the erroneous transactions code and strategy application code under this category are also error types related to the concept of place value. When we look at the four operation errors and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

difficulties in addition operations: not moving the hand to the next step, lack of understanding of place value, errors related to the number zero; In the subtraction process, decimalization errors due to the concept of place value, abandoning the operation, taking arithmetic facts (i.e. incorrectly determining the number of times to start the operation) (Mutlu and Sarı 2023); rhythmic counting, which is a prerequisite skill in multiplication operations, choosing the wrong start, digit shifting errors, mixing the order of digits (Yorulmaz and Önal, 2017); In division operations, these can be listed as: performing incorrect multiplication, confusing the remainder with the quotient, forgetting to add zero to the quotient or assigning it incorrectly, and finding the remainder greater than the quotient (Oral, 2020). When looking at the results of this study, it can be said that similar results were obtained with the literature. Similarly, Önal and Aydın (2022) took into account the starting number in their study and found that the error of reaching one less or one more result was; They concluded that if the resulting number is greater than the decreasing number, the error of subtracting the decreasing number from the resulting number is made. Yorulmaz and Önal (2017) concluded in their study that students made more mistakes in adding the result in addition, changing the ten in subtraction, shifting digits in multiplication, and assigning zero to the quotient in division. Dinç, et al.(2006) observed in their study that the percentage of students correctly answering questions regarding the concept of place value was low for each grade level. Varol and Kubanç(2012), stated in their study that one of the reasons for the biggest difficulty students experience in the four operations is that they confuse the rules of addition, subtraction, multiplication and division.

Conclusion and Discussion Regarding the Second Sub-Problem

In line with the second sub-problem of the research, "Is there any learning loss regarding the application of the procedures or ways to solve the problem?" If so, can you give examples of these?" The answer to the question has been sought.

It is seen that the learning losses related to the second sub-problem constitute losses at the conceptual knowledge level. Conceptual knowledge covers mathematical concepts and the relationships between them. The fact that conceptual knowledge depends on the relationships created in the human mind makes it necessary to reach a certain mental development. It is seen that the child's acquisition of concepts before being able to establish mental relationships and the advancement of these concepts in relation to other concepts cause subsequent learning to become difficult(Baykul, 2005; cited in Soylu and Aydın, 2006). Schneider and Stern (2010), stated that individuals with conceptual knowledge can evaluate why they use the operational procedure and use the skills they know and learn during the problem solving process in other problems.

Problem solving may vary depending on the individual's way of thinking, type of problem, situation and time. However, it seems that the common problem-solving stages that should be followed in problem-solving skills are similar (Aydoğan, 2012; cited in Yurtseven and Ocak, 2021). Heller and Heller (2001), state that the problem solving process consists of the stages of "understanding the problem situation, expressing the problem situation appropriately, planning for the solution, implementing the plan, and evaluating the result" (Cited in Yurtseven and Ocak, 2021). It can be said that the conceptual skill losses sub-dimension of the first theme is parallel to the literature. Ekici and Demir (2018) observed in their study that 4th grade students had difficulty in reading, understanding what they read, and expressing what they read in their own words. Since they did not fully understand the question, they could not create a suitable way to solve it, and sometimes they created operations for themselves with the numbers in the problem. It has been observed that their inability to master the four operations causes them to make operation errors. It has also been observed that they specifically avoid doing multiplication.

Conclusion and Discussion Regarding the Third Sub-Problem

In line with the third sub-problem of the research, "What is the source of learning losses?" The answer to the question has been sought.

Under the second theme, the question "What are the sources of learning losses?" Participants' answers to the question were collected under the sub-themes of "memory" and "earthquake". Success in mathematics is related to storing information in long-term memory and using working memory to associate information in the problem-solving process (Andersson, 2008; Toll, et al., 2011; cited in

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Hacıbrahimoğlu, B., Y., 2022). Working memory can be expressed as encoding information and renewing memory by replacing old information with new and related information (Van der Sluis et al., 2007, cited in Hacıbrahimoğlu, B.Y., 2022). If the information learned is not used for a long time, it may be difficult to access this information in the future. This difficulty in retrieving information is called learning loss. Learning loss can be expressed as students forgetting some of the information and not being able to recall what they have learned because they do not use the information they have learned during the period they are away from school (Arı, 2004). It can be said that this sub-theme reached similar results to the literature. Şahin(2004), stated in his study that the three-month holiday caused learning loss and that 2nd and 3rd grade students' learning losses in Turkish and mathematics courses were greater in the mathematics course than in the Turkish course. It can be stated that long breaks negatively affect learning in courses that require abstract knowledge and operations, such as mathematics. Sulak and Çapanoğlu (2022) observed in their study that teachers stated that the learning loss, which they expressed as not being able to remember the information because it was not repeated and not being able to reach the desired level of learning because the learning did not take place in a healthy environment on time, was experienced mostly in the mathematics lesson and later in the Turkish lesson. Baz (2021) stated in his review that similar results were achieved in many studies on learning loss. Included in his study; Learning losses experienced during summer holidays (Şahin, 2004; Arı, 2004), earthquakes (Andrabi, Daniels, and Das, 2020) and global epidemics (Turner, Hughes, and Presland, 2020) can be given as examples of this situation. Again, Baz (2021) included in his study Carlsson, et al. (2015) stated that there was a 1% standard deviation difference in success between students who attended school for 10 extra days and those who did not attend school for 10 days. The result of this study is important in terms of showing the extent of educational inequality between students who could and could not attend school during the earthquake period and the loss caused by long-term closure of schools.

The other sub-dimension of the second theme is "earthquake". Natural disasters such as earthquakes, which cause great losses to people, remain in the memory of societies not only when they occur, but also in later times. It is seen that people who have experienced such natural disasters cannot get over the effects of the event years later and experience psychological problems (Rubonis and Bickman, 1991; Alkan, 1999; Özçetin et al., 2008; cited in Karakuş, 2013). Negative psychological reflections are common in children who have experienced the earthquake, and this also affects their education. For this reason, teachers; Students need to know these events they have experienced in the past in order to support their development (Erkan, 2010). Teachers who know this situation need to measure how these students think, how they perceive the subjects, and what their impact will be on learning (Karakuş, 2013). Natural disasters occur in an unpredictable way. It can be said that the unexpectedness of natural disasters can have a shocking effect on people and increase feelings of fear and anxiety (Andrabi et al., 2020; cited in Baz, 2021). For this reason, the sustainability of education and training activities and the attendance of students in school may be more difficult to ensure after natural disasters (Baz, 2021). It can be said that traumatic events such as earthquakes negatively affect the child's perception of security because they damage the basic assumptions of individuals. Disaster experience as a trauma breaks the bond between the past and the future, disrupting the child's perception of the continuity of life (Gordon and Wraith, 1993; cited in Danişman and Okay, 2017), and it causes children who are not used to living in groups to find themselves in emergency shelter areas (sometimes these can be schools). It is known that staying with strangers deepens the damage caused by the disaster (Schreiber, et al., 2014; cited in Limoncu and Atmaca, 2018). It can be said that the results of this study are parallel to the literature. When we look at the studies focusing on learning losses that occur as a result of natural events such as earthquakes and hurricanes, Andrabi et al. (2020) discussed the effects of the material and moral losses caused by the earthquake in Pakistan in 2005 on educational activities and students' academic success. In this research, it was stated that the effect of closing schools for 14 weeks due to the earthquake caused losses equivalent to an estimated 1.5 years of education. Likewise, Harris and Larsen (2019) stated that it took 2 years to compensate for the learning losses caused by the interruption of education after Hurricane Katrina, which occurred in New Orleans, USA in 2005 (Cited in., Baz, 2021).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Conclusion and Discussion Regarding the Fourth Sub-Problem

In line with the fourth sub-problem of the research, "What have you done to compensate for learning losses and what are your suggestions?" The answer to the question has been sought.

In our third theme, teachers' suggestions for eliminating learning losses; It is expressed with the codes of physical activity, play, repetition, homework, family, teaching process, summer courses. It can be said that this theme reached similar results as the literature. Solter (2013/2019), in his book "The Art of Playing", stated that positive social interaction reduces stress and helps the child's brain develop, activating oxytocin, the "feel-good" hormones that will help them grow and feel good. In addition, he stated that cooperative games stimulate the part of the brain that controls aggressive behavior, and laughter relieves anger and anxiety by reducing the stress hormone. The following studies in the literature mention the necessity of additional supportive training in eliminating learning losses (Arı, 2004, p. 256; Kaffenberger, 2021, p. 6; Masonbrink and Hurley, 2020, p. 3; Wyse et al., 2020, p. 60). It has been observed that supportive training, which includes repeating the previous year's subjects, will be useful for students to remember past information and eliminate their knowledge deficiencies (Cited in., Baz, 2021). In the study of Elleseff (2018), which is also included in the compilation study of Baz (2021), it was stated that learning losses can be reduced with activities that students will do with their parents at home, as well as in-school practices. These activities are listed as follows: repeating information from the previous year, preparing a suitable learning environment for the child, performing reading activities, playing games to develop verbal reasoning, problem solving and word skills, and storytelling can be counted among these. In their study "Children and Earthquake", Gürbüz and Koyuncu (2023) concluded that children should be encouraged to attend school, do sports and exercise activities, use their own methods of coping with stress, and that social support services should be increased in order to get away from the negative emotions they experience.

As a result, Turkey is a country that is likely to experience many disasters, especially earthquakes. It is observed that people suffer material and moral losses after disasters. Children are the group most affected by these losses due to their fragility and lack of life experience. Within the scope of this study, it was observed that the effects of the earthquake on children such as fear, trauma, interest and attention problems, as well as the interruption of education, reduced the repetition and use of information and caused some forgetting in retrieval. It was observed that the learning losses experienced were at the procedural and conceptual knowledge levels. Loss at both levels of knowledge shows that emotions are a determining factor in the process of learning and retrieving what has been learned.

In line with the results of the research findings;

- Supporting their psychological recovery by keeping schools open, which enable children to interact with social support networks (such as family, friends and teachers) in crisis situations such as disasters,
- Highlighting the healing aspects of games and physical activities,
- In order to determine possible learning losses experienced after the earthquake, it is among the recommendations that this study be conducted in 11 provinces affected by the earthquake and the results analyzed by an expert.

REFERENCES

Andreasen, J. (2006). Classroom Mathematical Practices In A Preservice Elementary Mathematics Education Course Using An Instructional Sequence Related [Doctoral Dissertation, University of Central Florida]. USA.

Arı, A. (2004). Yaz tatili öğrenme kaybı. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 243-258.

Baz, B. (2021). COVID-19 salgını sürecinde öğrencilerin olası öğrenme kayıpları üzerine bir değerlendirme. *Temel Eğitim*, 3(1), 25-35.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2022). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Otuz ikinci Baskı. Ankara. Pegem Akademi.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Cooper, L.L. ve Tomayko, M.C. (2011). Understanding place value. *Teaching Children Mathematics*, 17(9), 558-567. <http://www.jstor.org/stable/41199777>

Çıngı, H.(1994). *Örnekleme kuramı* (2. Baskı). Hacettepe Üniversitesi Basımevi.

Danışman, I. G., ve Okay, D. (2017). Afetlerin çocuk ve ergenler üzerindeki etkileri ve müdahale yaklaşımları. *Türkiye Klinikleri Journal of Psychology-Special Topics*, 2(3), 189-197.

Diñç Artut, P., ve Tarım, K. (2006). İlköğretim öğrencilerinin basamak değer kavramını anlama düzeyleri. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)*, 2(1), 26-36

Ekici, B., ve Demir, M. K. (2018). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin dört işlem problemlerini çözerken yaptıkları matematiksel hatalar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 14(1), 61-80.

Erkan, S. (2010). Deprem yaşayan ve yaşamayan okul öncesi çocukların davranışsal/duygusal sorunlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 55-66.

Gürbüz, F., ve Koyuncu, N. E. (2023, March). Çocuklar ve Deprem. In *International Conference on Scientific and Academic Research* (Vol. 1, pp. 379-383).

Hacıbrahimoglu U, B. Y. Erken çocuklukta matematik becerileri: çeşitli değişkenler ve erken matematik müdahale programları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(2), 665-690.

Karagöz, Y. (2021). *Bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği*. (3. Baskı). Ankara. Nobel Yayıncılık.

Karakuş, U. (2013). Depremi yaşamış ve yaşamamış öğrencilerin deprem algılarının, metafor analizi ile incelenmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 18(29), 97-116.

Kubanç, Y. (2012). İlköğretim 1., 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin matematikte dört işlem konusunda yaşadığı zorluklar ve çözüm önerileri. *The challenges faced by*, 1(2).

Limoncu, S. ve Atmaca, AB (2018). Çocuk merkezli afet yönetimi. *Megaron*, 13 (1).

Mutlu, Y., Olkun, S., Akgün, L. ve Sarı, M.H., (Ed), *Diskalkuli- matematik öğrenme güçlüğüne sahip çocuklara matematik öğretimi*. İkinci Baskı. Ankara.(s237). Vizetek Yayınları.

Olkun, S., ve Uçar, Z. T. (2009). İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi. Anı Yayıncılık.

Oral, N. (2020). 5. Sınıf öğrencilerinin doğal sayılarla bölme işleminde yaşadığı zorluklar ve bu zorlukların nedenleri (*Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*).

Önal, H., ve Aydın, O. (2022). İlkokul öğrencilerinin dört işlem işlemsel hatalarının belirlenmesi ve çözüm önerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(Özel Sayı), 177-210.

Sarı, M.H. (2023). *Basamak değeri kavramına ilişkin öğrenci hataları ve çözüm önerileri*.

Selek, H.K. (2022). *Matematik. Toptaş, V., Olkun, S., Sarı, M. H. ve Çekirdekçi, S. (Ed), İlkokulda matematik öğretimi (s.3). Vizetek Yayınları*.

Schneider, M., & Stern, E. (2010). The developmental relations between conceptual and procedural knowledge: A multimethod approach. *Developmental psychology*, 46(1), 178-192.

Solter, A.J. (2019). *Oyun oynama sanatı*. (Çev. T. Öer). Doğan Kitap. (Orijinal çalışmanın yayın tarihi 2013).

Soylu, Y., ve Aydın, S. (2006). Matematik derslerinde kavramsal ve işlemsel öğrenmenin dengelenmesinin önemi üzerine bir çalışma. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 83-95.

Sulak, S. E., ve Çapanoğlu, A. Ş. (2022). Sınıf öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda uzaktan eğitim sürecinde yaşanan öğrenme kayıplarının incelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 588-603.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Şahin, A. (2004). *İlköğretimde tatil sonrası öğrenme kayıpları* (Master's thesis, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Şahin, B. Ç. (2008). Pazarlama iletişim medyası olarak web ortamında içerik analizi yapmanın güçlükleri ve olası çözüm önerileri. *Yönetim Dergisi*, 19, 61.

Tekindal, M., ve Uğuz Arsu, Ş. (2020). A review of the scope and process of the phenomenological approach as a qualitative research method. *Beyond the Horizon of Scientific Journal*, 20(1), 153-182.

Wilkinson, M.S. (2017). An investigation of place value understanding in your 2 children [Queensland University of Technology].

Yelboğa, N. (2023). Kahramanmaraş depremi özelinde travmatik yas ve sosyal hizmetin yas danışmanlığı müdahalesi. *Uluslararası Toplum Bilimler Dergisi*, 7(1), 97-121.

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı) Seçkin Yayıncılık.

Yorulmaz, A., ve Önal, H. (2017). Examination of the views of class teachers regarding the errors primary school students make in four operations. *Universal Journal of Educational Research*, 5(11), 1885-1895.

Yurtseven, R., ve Gürbüz, O. (2021). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin incelenmesi. *International Journal of Social Science Research*, 10(1), 16-34.

İnternet Kaynakları

AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı). (2023b). Kahramanmaraş ön değerlendirme raporları. (Erişim: 06 Haziran 2023).

https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/Kahramanmaraş%20%20Depremleri_%20On%20Değerlendirme%20Raporu.pdf

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**HEMŞİRELERİN YAPAY ZEKÂ ROBOT HEMŞİRELERİN KULLANIMINA İLİŞKİN
GÖRÜŞLERİ VE METAFORİK ALGILARI
NURSES' VIEWS AND METAPHORICAL PERCEPTIONS ON THE USE OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE ROBOT NURSES**

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÇİÇEK KORKMAZ

ORCID: 0000-0001-8184-1490

*Bandırma Onyediy Eylöl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Faköltesi, Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı,
Balıkesir/Türkiye*

Zeynep ERSAY ÖNAL

*Bandırma Onyediy Eylöl Üniversitesi, Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı (Doktora Öğrencisi),
Balıkesir/Türkiye*

ORCID: 0000-0002-6480-4396

ÖZET

Bu araştırma, hemşirelerin yapay zekâ destekli robot hemşire kullanımına ilişkin görüşlerini ve bu konudaki algılarını metaforlar aracılığıyla belirlemeyi amaçlamaktadır. Tanımlayıcı ve nitel tasarımda yapılan bu araştırma, online anket yöntemi ile Türkiye’de çalışan ve araştırmayı kabul eden 327 hemşire ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri Tanıtıcı Bilgi Formu, Yapay Zekâ ve Robot Hemşirelere İlişkin Anket Formu ve Metafor Veri Toplama Formu kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde, nicel veriler için tanımlayıcı istatistikler, metaforik algılar için ise metafor ve içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Bulgulara göre, hemşirelerin büyük bir çoğunluğu (%89,90) mesleki gelişimlerini sürekli olarak takip etmekte, %72,17’si yapay zekâ ve robotik hemşirelik kavramlarını duyduğunu, %78,59’u yapay zekâ destekli robot hemşirelerin hemşirelik mesleğine katkıda bulunacağını düşünmektedir. Hemşirelerin % 25,68’inin robotların hastalara bakım sağlamaması gerektiğini, %74,00’ünün bağımsız bakım sağlamaması gerektiğini, %71,55’inin ise hemşirelerin talimatlarına göre bakım vermesi gerektiğini düşündüğü görülmüştür. Ayrıca katılımcıların %81,95’i bu teknolojinin hemşirelerin iş yükünü hafifleteceğine, %80,43’ü ise robotların insan hemşirelerin yerini tam olarak alamayacağına inanmaktadır. Araştırmada belirlenen 82 farklı metafor arasında en sık tekrar edenler; ‘yardımcı’, ‘makine/cihaz’, ‘işlevsellik’ ve ‘hemşire/bakıcı’ olmuştur. Sonuç olarak, hemşirelerin yapay zekâ destekli robot hemşirelere yönelik genel olarak olumlu bir tutum sergiledikleri, bunların mesleki uygulamalara fayda sağlayacağına ve iş yüklerini azaltacağına inandıkları görülmüştür. Ancak, etik endişeler ve belirsizlikler nedeniyle olumsuz görüşler de bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hemşire, Yapay Zekâ, Robot Hemşireler, Metafor

ABSTRACT

This research aims to determine nurses' views and perceptions on the use of artificial intelligence-supported robot nurses through metaphors. This research, which has a descriptive and qualitative design, was conducted with 327 nurses working in Turkey and accepting the research, using the online survey method. The data of the research were collected using the Introductory Information Form, the Survey Form on Artificial Intelligence and Robot Nurses and the Metaphor Data Collection Form. In the analysis of the data, descriptive statistics were used for quantitative data, and metaphor and content analysis methods were used for metaphorical perceptions. According to the findings, the majority of nurses (89.90%) constantly monitor their professional development, 72.17% have heard of the concepts of artificial intelligence and robotic nursing, and 78.59% think that artificial intelligence-supported robot nurses will contribute to the nursing profession. It was observed that 25.68% of the nurses thought that robots should not provide care to patients, 74.00% thought that they should not provide independent

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

care, and 71.55% thought that they should provide care according to nurses' instructions. Additionally, 81.95% of the participants believe that this technology will ease the workload of nurses, and 80.43% believe that robots cannot fully replace human nurses. Among the 82 different metaphors identified in the research, the most frequently repeated ones are; 'helper', 'machine/device', 'functionality' and 'nurse/caregiver'. As a result, it has been observed that nurses generally have a positive attitude towards artificial intelligence-supported robot nurses and believe that they will benefit professional practices and reduce their workload. However, there are also negative opinions due to ethical concerns and uncertainties.

Keywords: Nurse, Artificial Intelligence, Robot Nurses, Metaphor

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

URBAN GREEN AREAS IN AFRICA: CASE OF SOMALIA AFRİKA'DA KENTSEL YEŞİL ALANLAR: SOMALİ ÖRNEĞİ

Abdulwasa Abdiwali HASSAN

Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, Türkiye

ORCID: 0009-0003-2296-365X

Abdullah Emin AKAY

Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, Türkiye

ORCID: 0000-0001-6558-9029

ABSTRACT

This paper provides an in-depth analysis of urban green areas (UGAs) in Somalia within the broader context of African urban environments. It delves into the current state, challenges, and opportunities of these vital spaces in urban planning and sustainability. The study contrasts Somalia's UGAs, particularly in Mogadishu, with those in other African cities, shedding light on unique aspects such as socio-political challenges, environmental conditions, and cultural significance. It highlights the role of UGAs in environmental sustainability, urban biodiversity, and the well-being of urban populations, emphasizing the critical need for effective management and development strategies amidst challenges like political instability, urbanization, and climate change. The paper explores community engagement in green space development and conservation, suggesting a multifaceted approach for the enhancement of UGAs in Somalia. This includes policy recommendations, public-private partnerships, and promoting community awareness and participation. The current condition indicates that the maintenance and improvement of UGAs in Somalia is subject to various challenges from different aspects such as political instability, security concerns, and limited resources. Thus, the paper also offered valuable insights and actionable strategies for policymakers, urban planners, and community organizations to foster the growth and sustainability of urban green spaces particularly in Somalia and across Africa as well.

Keywords: Urban areas, Green spaces, Africa, Somalia

ÖZET

Bu çalışmada ana amaç Somali'deki kentsel yeşil alanların ve daha geniş konseptte Afrika kıtasında kentsel alanlar bağlamında derinlemesine bir analizini sunmaktır. Aynı zamanda bu çalışma kapsamında kentsel planlama ve sürdürülebilirlikteki bu hayati alanların mevcut durumunun, yaşanan zorluklarının ve ileriye dönük fırsatlarının araştırılması hedeflenmiştir. Çalışma, Somali'nin özellikle başkent Mogadishu'daki kentsel yeşil alanlarını diğer Afrika şehirlerindekiyle karşılaştırarak sosyo-politik zorluklar, çevresel koşullar ve kültürel önem gibi özel konulara ışık tutacaktır. Kentsel yeşil alanların çevresel sürdürülebilirlik, kentsel biyoçeşitlilik ve kentsel nüfusun refahı konusundaki rolünü vurgulayarak siyasi istikrarsızlık, kentleşme ve iklim değişikliği gibi zorlukların çözümünde etkili yönetim ve kalkınma stratejilerine olan kritik ihtiyaç ortaya konulmuştur. Çalışmada ayrıca, Somali'deki kentsel yeşil alanların geliştirilmesi için çok yönlü bir yaklaşım önererek, yeşil alan geliştirme ve koruma konusunda toplumun katılımının ne durumda olduğu ve bunun nasıl geliştirilebileceği araştırılmıştır. Buna politika önerileri, kamu-özel sektör ortaklıkları ve toplumsal farkındalığın ve katılımın teşvik edilmesi de dahil edilmektedir. Mevcut durum, Somali'deki kentsel yeşil alanların bakımı ve iyileştirilmesinin siyasi istikrarsızlık, güvenlik kaygıları ve sınırlı kaynaklar gibi farklı yönlerden çeşitli zorluklara maruz kaldığını göstermektedir. Bu nedenle, çalışma aynı zamanda politika yapıcılara, şehir planlamacılarına ve toplum kuruluşlarına, özellikle Somali'de ve Afrika genelinde kentsel yeşil alanların büyümesini ve sürdürülebilirliğini teşvik etmek için değerli bilgiler ve uygulanabilir stratejiler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kentsel alanlar, Yeşil alanlar, Afrika, Somali

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

1. INTRODUCTION

In exploring the global significance of urban green areas, their indispensable role in fostering environmental sustainability, urban biodiversity, and enhancing the well-being of urban populations is universally acknowledged. This recognition is echoed in studies across the African continent, where the rapid pace of urbanization presents both challenges and opportunities for integrating green spaces into the urban fabric. For instance, research conducted in Ebonyi State, Nigeria, has highlighted the positive public attitudes towards green infrastructure, emphasizing the importance of environmental awareness as a key predictor of this perspective, as detailed in the findings published in (Chukwu et al., 2023). Similarly, the significance of informal green spaces, particularly from the perspective of children in peri-urban areas of Luanda, Angola, has been underscored, revealing a keen interest among the younger population in participating in the improvement of these areas, as discussed in (Pedrosa et al., 2021). The role of green roofs in mitigating the urban heat island effect has been demonstrated in Durban, South Africa, offering valuable insights into the potential of such initiatives to enhance urban climates (Greenstone, 2023). Additionally, the relationship between urban green spaces and vector-borne disease risk was explored in Libreville, Gabon, highlighting the critical role of maintenance and waste management in these areas (Obame-Nkoghe et al., 2023). In Accra, Ghana, a population-based survey identified various socio-demographic and neighborhood factors influencing the use and development of green spaces at home, pointing to a nuanced understanding of urban greenery utilization (Amegah et al., 2023). The perceptions of coastal citizens in Benin Republic towards urban green spaces have been assessed, identifying key benefits and disturbances, thereby contributing to a broader understanding of community interactions with urban greenery (Djikpo et al., 2022). An economic valuation of urban green spaces across a socioeconomic gradient in South Africa provided insights into the proximity principle and its impact on property values near urban green spaces (Lategan et al., 2022). The effectiveness of green roofs and walls in mitigating urban climate change has been analyzed globally, offering a comparative perspective that includes African cities (Barriuso & Urbano, 2021). The prevalence of planning and management frameworks for trees and green spaces in urban areas of South Africa has been reviewed, offering a critical look at the existing policies and their implementation (Chishaleshale et al., 2015). Lastly, the exploration of urban green development planning opportunities and challenges in Bamenda City, Cameroon, has shed light on the potential of urban greening initiatives to address environmental degradation and promote public health (Kimengsi & Fogwe, 2017). Together, these studies provide a comprehensive backdrop for examining the state of urban green areas in Somalia, within the broader African context, underscoring the multifaceted benefits and challenges these spaces present. Building on the insights from previous studies, this paper aims to address critical research questions to understand the dynamics of urban green areas in Somalia within the African urban context. We will assess the current state of these areas in Somalia, compare them with those in other African cities, and identify unique challenges and opportunities for their development and maintenance. Additionally, we will explore how these green spaces contribute to environmental sustainability and the social well-being of urban communities in Somalia. Through this analysis, we aim to offer actionable insights for policymakers, urban planners, and community organizations to enhance urban green spaces in Somalia and across Africa.

1.1. Urban green spaces

Urban green spaces (UGSs) are integral components of urban planning, contributing significantly to the development of smart cities and enhancing holistic health. These spaces, which include parks, gardens, green corridors, and urban forests, play a pivotal role in addressing environmental, social, and economic challenges within urban environments. UGSs are crucial for ecological sustainability, supporting biodiversity and ecosystem services. Research has demonstrated their importance in supporting pollinating insects and mitigating the impacts of climate change (Beaujour & Cézilly, 2022; Park & Mo, 2021). For example, the presence of UGSs in smart cities has been identified as essential for enhancing life expectancy and health, with a noted urgent need for larger UGSs to improve residents' lifestyles and health (Addas, 2023). Furthermore, UGSs contribute significantly to improving air and water quality, a vital aspect of smart city development (Addas, 2023). The social benefits of UGSs are equally significant, offering improvements in health and well-being, especially for people with disabilities, and showing increased public appreciation during the COVID-19 pandemic (Noszczyk et al., 2022; Selanon

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

& Chuangchai, 2023). UGSs facilitate community engagement and recreation, providing spaces for physical activity, relaxation, and social interaction, which are essential for mental health and well-being. The narrative review on the holistic health and sustainable well-being for people with disabilities emphasizes the greater impact of green spaces on this demographic, advocating for inclusive urban planning (Selanon & Chuangchai, 2023). Additionally, the empirical proof of increased public appreciation for UGSs during the pandemic highlights their value in urban settings (Noszczyk et al., 2022). Economically, UGSs enhance property values and contribute to sustainable urban development. The ecological and social benefits provided by UGSs, such as biodiversity support and health improvements, indirectly influence economic benefits by enhancing property values and promoting sustainable urban development. Global examples, such as those from Graz, Austria, and Port-au-Prince, Haiti, offer a comparative perspective on UGS integration into urban landscapes worldwide, demonstrating the universal value and challenges of incorporating green spaces into urban planning (Addas, 2023; Beaujour & Cézilly, 2022). However, the studies cited also acknowledge limitations, such as their specific geographical focus and the need for further research on the impacts of UGSs in diverse urban settings (Addas, 2023; Beaujour & Cézilly, 2022). This shows UGSs play a critical role in cities, emphasizing the need for sustainable urban planning that prioritizes green spaces. The evidence from selected research underscores the multifaceted benefits of UGSs, from ecological sustainability and social well-being to economic enhancement, highlighting the indispensable role of green spaces in urban environments.

1.2. The Current Conditions of Green Areas in Africa in General

Urban green spaces (UGS) in Africa are under significant pressure due to rapid urbanization, climate change, and land degradation, impacting their availability and quality. These vital urban ecosystems offer numerous ecological, social, and economic benefits, yet they face unique challenges that demand effective management and development strategies (Adjei Mensah, 2015; Mensah, 2014). Urbanization leads to the encroachment on existing green spaces, climate change exacerbates their environmental stresses, and land degradation reduces their overall quality and functionality. The alarming rate of UGS depletion is compounded by issues such as low resource allocation, corruption, and political instability (Mensah, 2014). Data on green space per capita in African cities is scarce, but available studies suggest that these figures are significantly lower than the World Health Organization's recommended standards. The situation in Kumasi Metropolis, Ghana, serves as a case study illustrating the poor state of UGS, indicative of broader trends across the continent (Adjei Mensah, 2015). This scarcity not only undermines urban biodiversity but also affects the well-being of urban populations. Despite these challenges, there are notable initiatives aimed at protecting and enhancing UGS in some African cities. For instance, maintaining clean and well-managed green spaces in Libreville, Gabon, has been shown to mitigate health risks associated with vector-borne diseases (Obame-Nkoghe et al., 2023). In South Africa, the economic valuation of properties near UGS suggests that local governments could be incentivized to invest in green spaces due to the proximity principle, where properties near UGS tend to have higher valuations (Lategan et al., 2022). Research in Benin on coastal residents' perceptions of UGS reveals a strong community appreciation for these spaces despite challenges such as waste dumping and mosquito breeding (Munyati & Drummond, 2020; Vignon Adelphe Rosos et al., 2023). This underscores the potential for participatory approaches in UGS management, emphasizing the importance of community engagement and local governance. The condition of urban green areas in Africa is influenced by various socio-economic and environmental factors. While urbanization, climate change, and land degradation pose significant threats, emerging initiatives and policies aimed at reversing these trends highlight the need for a concerted approach involving government, communities, and international partners to preserve and enhance urban green spaces for future generations.

2. RESEARCH AND RESULTS

2.1. Overview of Urban Green Spaces in Somalia

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Somalia, with its urban landscapes predominantly characterized by arid conditions and sparse vegetation, hosts a limited number of designated urban green spaces. Among these, Beerta Nabada (Peace Garden) and Beerta Daarusalam in the capital city, Mogadishu, stand out as primary examples as shown in Figure 1 and Figure 2. These areas offer rare, valuable greenery amidst the urban expanse, providing a sanctuary for city dwellers. However, the availability and accessibility of these green spaces are significantly hindered by ongoing security concerns, limiting their usage and benefits to the urban population.



Figure 1. Aerial View of Beerta Nabada (Peace Garden) (URL 1)



Figure 2. Aerial View of Beerta Daarusalaam (URL 1)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2.2. Quality of Urban Green Spaces

The urban green spaces in Somalia, though few, play a crucial role in enhancing the urban environment. Beerta Nabada and Beerta Daarusalam, for instance, are not just recreational areas but also serve as vital lungs for the city, contributing to biodiversity, air quality improvement, and offering a reprieve from the urban heat island effect. These spaces, however, face challenges in maintenance and development, reflecting the broader issues of urban management and environmental care in the region.

2.3. Challenges Facing Urban Green Areas in Somalia

The development and maintenance of urban green spaces in Somalia are fraught with challenges. Political instability and security issues are the most significant barriers, as they not only affect accessibility but also hinder the implementation of urban planning and environmental policies. Urban planning issues, including inadequate funding and infrastructure, further exacerbate the scarcity of green spaces. Environmental challenges, such as drought and the adverse effects of climate change, threaten the sustainability of these areas. Additionally, the lack of public awareness and community involvement in the conservation and development of green spaces undermines efforts to expand and enhance these urban oases.

2.4. Initiatives and Policies for Green Space Development

Despite these challenges, there are efforts underway to improve and increase urban green spaces in Somalia. Government initiatives, often supported by NGOs and international organizations, aim to rehabilitate existing parks, and create new green areas. Community involvement is also seen as a key component in these efforts, with local residents participating in clean-up campaigns and tree planting activities. However, these initiatives are sporadic and face numerous obstacles, including limited resources and ongoing security concerns.

2.5. Future Directions

To foster the development of urban green areas in Somalia, a multifaceted approach is necessary. Policy recommendations include integrating green space development into broader urban planning initiatives, securing dedicated funding, and fostering public-private partnerships. Enhancing community engagement through education and participatory projects can also drive the success of green space initiatives. Further research into sustainable landscaping practices and the conservation of native plant species could support the resilience of these areas against environmental challenges.

2.6. Cultural Aspects

In addition to the urban green spaces, natural green areas near rivers, such as those near the Jowhar River, serve as important recreational and cultural sites. These areas are particularly popular among the youth, who visit during weekends to enjoy the serene environment, engage in leisure activities, and partake in the singing of traditional songs known as KABAN. This cultural dimension underscores the multifaceted value of green spaces in Somalia, extending beyond their environmental and health benefits to include cultural preservation and community bonding.

3. CONCLUSION

The exploration of Urban Green Areas (UGAs) in Somalia, set within the African context, underscores the complex interplay of environmental, social, and cultural factors shaping these spaces. Somalia's UGAs, particularly in Mogadishu, present a microcosm of the broader challenges and opportunities evident in African urban environments. These areas offer essential ecological benefits, contributing to biodiversity and mitigating urban heat island effects, while also providing crucial social and cultural functions. They serve as spaces for recreation, community gathering, and cultural expression, as seen in activities around the Jowhar River. However, the development and maintenance of UGAs in Somalia face significant challenges, primarily due to political instability, security concerns, and limited resources. These issues, coupled with environmental challenges like drought and climate change, pose severe threats to the sustainability and effectiveness of these spaces. Despite these challenges, there are emerging efforts, including government and NGO initiatives, aimed at improving and expanding UGAs in Somalia. These efforts are often bolstered by community involvement, highlighting the importance

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

of local engagement in the development and conservation of green spaces. To enhance the state of UGAs in Somalia, a comprehensive approach is needed. This approach should integrate green space development into broader urban planning, secure dedicated funding, and foster public-private partnerships. Enhancing community engagement and awareness is crucial, as is the need for research into sustainable landscaping practices and the conservation of native plant species. Additionally, recognizing and preserving the cultural significance of UGAs can strengthen community bonds and ensure the multi-dimensional benefits of these spaces are fully realized. While Somalia's urban green areas face significant challenges, there are opportunities for improvement and growth. By adopting a multifaceted strategy that includes policy reform, community involvement, and environmental stewardship, Somalia can enhance its UGAs, contributing to the well-being of its urban populations and the sustainability of its urban environments. This study's insights and recommendations are not only pertinent to Somalia but also resonate with urban green space initiatives across the African continent and beyond.

REFERENCES

- Addas, A. (2023). The importance of urban green spaces in the development of smart cities. *Frontiers in Environmental Science*, 11, 1206372. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1206372>
- Adjei Mensah, C. (2015). *Sustaining urban green spaces in Africa: A case study of Kumasi Metropolis, Ghana*. University of Birmingham.
- Amegah, A. K., Yeboah, K., Owusu, V., Afriyie, L., Kyere-Gyeabour, E., Appiah, D. C., Osei-Kufuor, P., Annim, S. K., Agyei-Mensah, S., & Mudu, P. (2023). Socio-demographic and neighbourhood factors influencing urban green space use and development at home: A population-based survey in Accra, Ghana. *PLOS ONE*, 18(6), e0286332. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286332>
- Barriuso, F., & Urbano, B. (2021). Green Roofs and Walls Design Intended to Mitigate Climate Change in Urban Areas across All Continents. *Sustainability*, 13(4), 2245. <https://doi.org/10.3390/su13042245>
- Beaujour, P. M., & Cézilly, F. (2022). The Importance of Urban Green Spaces for Pollinating Insects: The Case of the Metropolitan Area of Port-au-Prince, Haiti. *Caribbean Journal of Science*, 52(2). <https://doi.org/10.18475/cjos.v52i2.a11>
- Chishaleshale, M., Shackleton, C. M., Gambiza, J., & Gumbo, D. (2015). The prevalence of planning and management frameworks for trees and green spaces in urban areas of South Africa. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 817–825. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.09.012>
- Chukwu, I. N., Uzonnah, O. E., Uzuegbunam, F. O., & Ibem, E. O. (2023). Assessment of public attitude towards green infrastructure and its predictors in urban areas of Ebonyi State, southeast Nigeria. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03898-3>
- Djikpo, V. A. R., Teka, O., Djossa, A. B., Oumorou, M., & Sinsin, B. (2022). Understanding Coastal Citizens Perception on Urban Green Spaces: Evidence from Benin Republic in West Africa. *European Scientific Journal ESJ*, 10. <https://doi.org/10.19044/esipreprint.10.2022.p709>
- Greenstone, C. (2023). Digging up the Past: Re-Visiting the Potential Role Green Roofs can Play in Mitigating the Urban Heat Island (UHI) Effect: A Case Study of the Central Business District (CBD), Durban, South Africa. *African Journal of Inter/Multidisciplinary Studies*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.51415/ajims.v5i1.1057>
- Kimengsi, J. N., & Fogwe, Z. N. (2017). Urban Green Development Planning Opportunities and Challenges in Sub-Saharan Africa: Lessons from Bamenda City, Cameroon. *International Journal of Global Sustainability*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.5296/ijgs.v1i1.11440>
- Lategan, L. G., Steynberg, Z., Cilliers, E. J., & Cilliers, S. S. (2022). Economic Valuation of Urban Green Spaces across a Socioeconomic Gradient: A South African Case Study. *Land*, 11(3), 413. <https://doi.org/10.3390/land11030413>
- Mensah, C. A. (2014). *Urban green spaces in Africa: Nature and challenges*.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Munyati, C., & Drummond, J. H. (2020). Loss of urban green spaces in Mafikeng, South Africa. *World Development Perspectives*, 19, 100226. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2020.100226>

Noszczyk, T., Gorzelany, J., Kukulska-Kozieł, A., & Hernik, J. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic on the importance of urban green spaces to the public. *Land Use Policy*, 113, 105925. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105925>

Obame-Nkoghe, J., Makanga, B. K., Zongo, S. B., Koumba, A. A., Komba, P., Longo-Pendy, N.-M., Mounioko, F., Akone-Ella, R., Nkoghe-Nkoghe, L. C., Ngangue-Salamba, M.-F., Yangari, P., Aboughe-Angone, S., Fournet, F., Kengne, P., & Paupy, C. (2023). Urban Green Spaces and Vector-Borne Disease Risk in Africa: The Case of an Unclean Forested Park in Libreville (Gabon, Central Africa). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(10), 5774. <https://doi.org/10.3390/ijerph20105774>

Park, C. Y., & Mo, Y. W. (2021). Impact of Climate Change on Urban Bird Species Richness and the Importance of Urban Green Spaces. *Journal of Climate Change Research*, 12(5–1), 371–381. <https://doi.org/10.15531/KSCCR.2021.12.5.371>

Pedrosa, E. L. J., Okyere, S. A., Frimpong, L. K., Diko, S. K., Commodore, T. S., & Kita, M. (2021). Planning for Informal Urban Green Spaces in African Cities: Children's Perception and Use in Peri-Urban Areas of Luanda, Angola. *Urban Science*, 5(3), 50. <https://doi.org/10.3390/urbansci5030050>

Selanon, P., & Chuangchai, W. (2023). The Importance of Urban Green Spaces in Enhancing Holistic Health and Sustainable Well-Being for People with Disabilities: A Narrative Review. *Buildings*, 13(8), 2100. <https://doi.org/10.3390/buildings13082100>

URL 1. <https://www.kulmie.com/listing/beerta-daarusalaam.html>

Vignon Adelphe Rosos, D., Oscar, T., Bruno, D., Madjidou, O., & Brice, S. (2023). Understanding Coastal Residents' Perception on Urban Green Spaces in Benin, West Africa. *Agriculture, Forestry and Fisheries*. <https://doi.org/10.11648/j.aff.20231201.12>

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

XIX ƏSRİN SONU – XX ƏSRİN ƏVVƏLLƏRİNDƏ ŞİMALİ- QƏRBİ AZƏRBAYCANDA
AQRAR İSLAHATLARIN TARİXİNDƏN

FROM THE HISTORY OF AGRARIAN REFORMS IN NORTH-WEST AZERBAIJAN AT
THE END OF THE 19TH - BEGINNING OF THE 20TH CENTURY

Hüseynov Ceyhun Əşraf oğlu

A.A.Bakıxanov adına Tarix və Etnologiya İnstitutunun doktorantı

XÜLASƏ

Məqalədə XIX əsrin sonu – XX əsrin əvvəllərində Şimali-Qərbi Azərbaycanada aqrar islahatların əsas istiqamətləri və özəllikləri haqqında bəhs edilir. Qeyd olunur ki, Çar Rusiyasının Şimali Azərbaycandakı aqrar siyasəti qeyri ardıcılığı ilə seçilmiş və bu siyasət çarizmin bu bölgədəki mövqelərinin sabitliyindən asılı olaraq dəyişmişdir. Məqalədə qeyd olunur ki, çarizm ilk illərində yerli idarəçiliyə toxunmamağa, onu özünün müstəmləkəçi maraqlarına, bu məqsədlə qarşısına qoyduğu məsələlərin həllinə uyğunlaşdırmağa çalışmışdı. Vaxt keçdikçə isə çarizm ümumrusiya qanunvericiliyini təcridən burada da geniş şəkildə tətbiq etməyə başlayır. Sosial-iqtisadi münasibətlərin inkişafı, inzibati, məhkəmə-hüquq islahatlarının həlli çar hökumətinin bu münasibətlər qrupunu tənzimləyən yeni normativ aktlar qəbul etməsi zərurətini yaradır. Bu, bir tərəfdən onun ümumimperiya idarəçilik sisteminə daxil edilməsinə, digər tərəfdən də burada imperiyanın müstəmləkə idarəçilik aparatının təşkilini həyata keçirilməsinə xidmət etməli idi. Vurğulanır ki, XX əsrin əvvəlləri çarizmin Şimali Azərbaycanda daxili həyatının bütün sahələrində, o cümlədən də aqrar sahədə müstəmləkəçi siyasətinin son dərəcə gücləndiyi dövrdür. Bu dövrdə Rusiya imperiyasında kapitalizmin inkişafı, onun dərininə və eninə inkişafı çarizmin ucqar əyalətlərinə münasibətdə yeritdiyi aqrar siyasətinə də öz təsirini göstərmişdir. Bu dövrdə Şimali Azərbaycanda da aqrar sahədə ciddi dəyişikliklərin edilməsi zərurəti meydana çıxır. Belə vəziyyət Cənubi Qafqazda kəndlilərin müvəqqəti mükəlləfiyyətli vəziyyətinin ləğvi məsələsini zəruri edir. Nəticədə XX əsrin əvvəllərində bu istiqamətdə islahatlar həyata keçirilir ki, hesab edirik ki, bu islahatlar çar hakimiyyətinin inqilab qorxusu qarşısında atdığı məcburi addımlar olmuşdur. Bu səbəbdən də həmin dövrdə çarizmin aqrar siyasətinin araşdırılması həm də daxili siyasi vəziyyətin gərginləşməsinin başlıca səbəblərinin müəyyən edilməsi baxımından da xüsusi aktualıq kəsb edir. Sonda nəticəyə gəlinir ki, çar Rusiyasının Şimali Azərbaycandakı aqrar siyasəti qeyri-ardıcılığı ilə seçilmiş və bu siyasət çarizmin bu bölgədəki mövqelərinin sabitliyindən asılı olaraq dəyişmişdir. Belə ki, 1861-ci il aqrar islahatı ilə Rusiyanın mərkəzi əyalətlərində kəndlilərin müvəqqəti mükəlləfiyyətli vəziyyətinə son qoyulsa da, XIX əsrin sonu, XX əsrin əvvəlləri boyu Cənubi Qafqazla bağlı bu istiqamətdə müxtəlif aqrar qanunların qəbul edilməsinə baxmayaraq Şimali Azərbaycanda kəndlilərin müvəqqəti mükəlləfiyyətli vəziyyəti davam etmişdir. Bütün bu müddətdə Rusiyanın buradakı aqrar siyasətinin vasitə və üsulları bu diyardakı kəndlilərin durumunun yaxşılaşdırılmasına deyil, çarizmin Cənubi Qafqazda möhkəmlənməsinə xidmət etmişdir.

Açar sözlər: Təhkimçilik, torpaq sahibliyi, kəndli, vergi, aqrar siyasət

ABSTRACT

The article talks about the main directions and features of agrarian reforms in North-Western Azerbaijan at the end of the 19th - beginning of the 20th century. It is noted that the agrarian policy of Tsarist Russia in Northern Azerbaijan was chosen inconsistently, and this policy changed depending on the stability of Tsarist positions in this region. The article mentions that in the early years, tsarism tried not to touch the local administration, but to adapt it to its colonial interests and the solution of the issues it set before it for this purpose. Over time, tsarism began to widely implement all-Russian legislation here as well. The development of socio-economic relations, the solution of administrative, judicial and legal reforms creates the need for the tsarist government to adopt new normative acts regulating this group of relations. On the one hand, this should have served to include it in the general empire management system, and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

on the other hand, to implement the organization of the empire's colonial management apparatus here. It is emphasized that the beginning of the 20th century was the period when the colonialist policy of tsarism in all areas of internal life in Northern Azerbaijan, including the agrarian field, became extremely strong. During this period, the development of capitalism in the Russian Empire, its deep and broad development, also had its effect on the agrarian policy introduced by the tsarism in relation to the remote provinces. In this period, the need to make serious changes in the agrarian field also appears in North Azerbaijan. Such a situation necessitates the abolition of the temporary debtor status of the peasants in the South Caucasus. As a result, at the beginning of the 20th century, reforms were carried out in this direction, and we believe that these reforms were mandatory steps taken by the tsarist government in the face of the fear of revolution. For this reason, the investigation of the agrarian policy of tsarism in that period is of particular importance in terms of determining the main reasons for the tension of the internal political situation. Finally, it is concluded that the agrarian policy of tsarist Russia in North Azerbaijan was chosen inconsistently and this policy changed depending on the stability of tsarist positions in this region. Thus, although the agrarian reform of 1861 put an end to the temporary obligation status of the peasants in the central provinces of Russia, the temporary obligation status of the peasants continued in North Azerbaijan despite the adoption of various agrarian laws in this direction in the South Caucasus at the end of the 19th century and the beginning of the 20th century. All this time, the means and methods of Russia's agrarian policy here served not to improve the condition of the peasants in this land, but to strengthen tsarism in the South Caucasus.

Key words: Serfdom, land ownership, peasant, tax, agrarian policy

Azərbaycanın şimal-qərb bölgəsində, Zaqatala dairəsində isə rəiyyələrin bəylərdən və keşkəl sahiblərindən olan asılılığının ləğv edilməsi isə xüsusi qanunla tənzimlənmişdir. Burada kəndlilər üç qrupa bölünürdülər: heç kimə vergi ödəməyən kəndlilər – 8700 tüstü; keşkəl kənd sakinləri – 3000 tüstü; bəy kəndlərinin sakinləri – 900 tüstü.¹ Zaqatala dairəsində torpaq mülkiyyət münasibətlərini tənzimləmək məqsədilə hələ 1869-cu ildə təşkil olunmuş silki-torpaq komissiyası 1874-cü ilin mayında özünün islahat layihəsini təqdim etsə də təşkil olunsada bu islahat həyata keçirilməmiş qalmışdı.²

Belə vəziyyət XX əsrin əvvəllərinə kimi davam etmiş, məhz həmin vaxtı dairədə torpaq-mülkiyyət münasibətlərinin nizamlanması məqsədilə işlərə başlanılmışdır. Bu məqsədlə 1908-ci ildə Qafqaz canişini tərəfindən kəndlilərlə bəylər arasındakı münibətləri tezliklə həll etmək məqsədilə Tiflisdə inzibati və vergi müfəttişliyinin tərkibində mülki hissə üzrə köməkçisi E.Vatanatsinin başçılığı ilə idarənin və vergi müfəttişliyinin məmurları, eləcə də bəylərin nümayəndələrinin iştirakı ilə “Xüsusi şura” təşkil etdi. Toplanan müşavirə islahat planını işləyib hazırladı və qərara aldı ki, “mükəlləfiyyətlərin ödənilərək alınması” yolu ilə asılı münasibətləri aradan qaldırmaq olar. Lakin qeyd olundu ki, bunun üçün onların növlərini, ölçülərini və pul ifadəsində dəyərini müəyyən etmək lazımdır. Bu işləri həyata keçirmək üçün Teymur-Xan-Şurada vilayətin hərbi qubernatoru S.Volskinin başçılığı ilə bütün dairələrin rəisləri, vergi müfəttişləri və maraqlı tərəflərin nümayəndələrindən (bəylər və kəndlilər) ibarət “Müvəqqəti vilayət komissiyası” yaradıldı.³

Bu komissiya, kəndlilərlə bəylər arasındakı asılı münasibətlərin mənşəyi və hazırkı vəziyyəti barədə, habelə hər bir kənd üçün ödədikləri mükəlləfiyyətləri pula çevirməklə miqdarı və onu alan bəylər haqqında müfəssəl nəticə hazırlayır. Bəylərə ödəniləcək ödəncin hesablanması zamanı 1908-ci ildən əvvəlki son beş ilin orta qiymətlərindən istifadə edilmişdir. Komissiyanın tərtib etdiyi cədvəldə ödəncin yerinə yetirildiyi bölgənin hər bir kəndi üzrə onun pulla dəyəri, rüsumların illik məbləğinin 10 mislini təşkil edən ödənilmə miqdarı, habelə rüsumların ödənilməsi zamanı ayrı-ayrı təsərrüfatların xəzinəyə ödəyəcəkləri ödənişlərin orta ölçüsü göstərilmişdi. Uzunsürən müzakirələrin nəticəsi olaraq canişin dəftərxanası tərəfindən iki qanun layihəsi hazırlandı - “Dağıstan vilayəti və Zaqatala dairəsinin

¹ Авалиани С.Л. Крестьянский вопрос в Закавказье том 3, с. 126

² Авалиани С.Л. Крестьянский вопрос в Закавказье том 3, с. 134, 148

³ Халифаева А.К. Аграрная реформа в Дагестане во второй половине XIX в. Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. 2004. № 4. Стр 86

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

kəndlilərinin bəylər və keşkül sahiblərindən olan asılı münasibətlərinin ləğv edilməsi haqqında” və “Dağıstan vilayəti və Zaqatala dairəsinin əhalisinin torpaq idarəçiliyi haqqında”.⁴

Hər iki layihə Dövlət Dumasına təqdim olunsa da uzun müzakirələrdən sonra mahiyyəti kənd icmaları, ayrı-ayrı sahibkarlar və məscidlərin faktiki istifadəsində olan torpaqların onların mülkiyyətində saxlanması ibarət olan “Dağıstan vilayəti və Zaqatala dairəsinin əhalisinin torpaq idarəçiliyi haqqında” layihə təsdiq olunmuşdur. “Dağıstan vilayəti və Zaqatala dairəsinin kəndlilərinin bəylər və keşkül sahiblərindən olan asılı münasibətlərinin ləğv edilməsi haqqında” layihə 1913-cü il iyunun 21-də Dövlət Dumasının iclasında müzakirə olundu. Duma komissiyasının məruzəçisi Xarlamov deputatları Rusiya hakimiyyətinin təqsiri səbəbindən Qafqazda bu günə qədər davam etmiş təhkimçiliyin qalıqlarına son qoymağa və qanun layihəsini tələsik qaydada qəbul etməyə çağırırdı.⁵

Qanun layihəsi Dumada 1913-cü il iyunun 22-də son variantda təsdiq edildi. 1913-cü il iyulun 7-də IV Dövlət Duması tərəfindən təsdiq olunmuş “Dağıstan vilayəti və Zaqatala dairəsinin kəndlilərinin bəylər və keşkül sahiblərindən olan asılı münasibətlərinin ləğv edilməsi və bu yerlərdə kəndli işlərinin qurulması haqqında” qanun imperator II Nikolay tərəfindən təsdiq edildi.⁶

Qaydalarla (1-ci maddə) müəyyən edilirdi ki, 1913-cü il yanvarın 1-dən bütün tabeliyində olan kəndlilər bəylərin və keşkül sahiblərinin xeyrinə vergi ödəməkdən azad edirlər. Ləğv edilmiş mükəlləfiyyətlərə görə bəylərə xəzinədən birdəfəlik müavinət verilir ki, kəndlilər onu 20 il ərzində dövlətə qaytarmalı idilər. Zaqatala dairəsi üzrə bəylərə və keşkül sahiblərinə ödəniləcək ödəncin məbləği 284968 rubl müəyyən olunmuşdu.⁷

1913-cü ilin sentyabrın 1-dən yerlərdə qanunun icrası zamanı baş verə biləcək müxtəlif xarakterli narazılıqların baxılması funksiyası həvalə edilmiş 20-i Dağıstan vilayətində, 3-ü isə Zaqatala dairəsində olmaqla ümumilikdə 23 barışdırıcı münisif vəzifəsi təsis olunurdu. Onların hər birinə də bir tərcüməçi müəyyən olunurdu. Xəzinədən münisiflərin saxlanması üçün ildə 46 min rubl, tərcüməçilərin axlanması üçün isə ildə 13080 rubl vəsait ayrılırdı. Zaqatala dairəsi üzrə barışdırıcı münisiflərin qərarından olan narazılığa Tiflis quberniya kəndli məsələləri üzrə idarədə baxılırdı.⁸

1912-ci ildə, Bakı və Yelizavetpol quberniyalarında yaradılmış 12 münisif şöbəsinin sayı 1913-cü ildə 32-yə çatdırılmışdı. Zaqatala dairəsində isə ödənc əməliyyatını aparmaq üçün üç münisif vəzifəsi təsis edildi, bununla əlaqədar olaraq inzibati dairənin ərazisi 3 barışdırıcı şöbəyə bölündü. Hər barışdırıcı şöbənin işinə bir münisif rəhbərlik edirdi.⁹

Çar Rusiyasının Şimali Azərbaycandakı aqrar siyasəti qeyri ardıcılığı ilə seçilmiş və bu siyasət çarizmin bu bölgədəki mövqelərinin sabitliyindən asılı olataq dəyişmişdir. Belə ki, 1861-ci il aqrar islahatı ilə Rusiyanın mərkəzi əyalətlərində kəndlilərin müvəqqəti mükəlləfiyyətli vəziyyətinə son qoyulsa da, XIX əsrin sonu – XX əsrin əvvəlləri boyu Cənubi Qafqazla bağlı bu istiqamətdə müxtəlif aqrar qanunların qəbul edilməsinə baxmayaraq Şimali Azərbaycanda kəndlilərin müvəqqəti mükəlləfiyyətli vəziyyəti davam etmişdir. Bütün bu müddətdə Rusiyanın buradakı aqrar siyasətinin vasitə və üsulları bu diyardakı kəndlilərin durumunun yaxşılaşdırılmasına deyil, çarizmin Cənubi Qafqazda möhkəmlənməsinə xidmət etmişdir. Yalnız XX əsrin əvvəllərindən etibarən imperiyanın daxili sosial-iqtisadi və siyasi həyatında baş vermiş təlatümlü hadisələr çarizmi Cənubi Qafqazda həyata keçirdiyi aqrar siyasətinə yenidən baxmağa, bu istiqamətdə ciddi dəyişikliklər etməyə vadar edir ki, 1912-1913-cü illər aqrar qanunlarının verilməsi də məhz bununla bağlı idi.

⁴ Халифаева А.К. Аграрная реформа в Дагестане во второй половине XIX в., с. 87

⁵ Халифаева А.К. Аграрная реформа в Дагестане во второй половине XIX в., с. 87

⁶ Полное собрание законов Российской империи. Третье собрание (1881-1913), Т. XXXIII (1913), часть 1-я, закон 39734, с. 733-735

⁷ Правила о прекращении зависимых отношений поселян Дагестанской обл. и Закатальского окр. кь бекам и кешкелевладьльцам. Кавказский календарь на 1914 г. Тифлис, 1913. Справочный отдел. С. 148

⁸ Правила о прекращении зависимых отношений поселян Дагестанской обл. и Закатальского окр. кь бекам и кешкелевладьльцам. Кавказский календарь на 1914 г. Тифлис, 1913. Справочный отдел. С. 144

⁹ Azərbaycan tarixi, V cild, sə 51

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Авалиани С.Л. Крестьянский вопрос в Закавказье том 3, с. 126
2. Авалиани С.Л. Крестьянский вопрос в Закавказье том 3, с. 134, 148
3. Халифаева А.К. Аграрная реформа в Дагестане во второй половине XIX в. Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. 2004. № 4. Стр 86
4. Халифаева А.К. Аграрная реформа в Дагестане во второй половине XIX в., s. 87
5. Халифаева А.К. Аграрная реформа в Дагестане во второй половине XIX в., s. 87
6. Правила о прекращении зависимых отношений поселян Дагестанской обл. и Закатальского окр. кь бекам и кешкелевладьльцам. Кавказский календарь на 1914 г. Тифлис, 1913. Справочный отдел. С. 148
7. Полное собрание законов Российской империи. Третье собрание (1881-1913), Т. XXXIII (1913), часть 1-я, закон 39734, с. 733-735
8. Правила о прекращении зависимых отношений поселян Дагестанской обл. и Закатальского окр. кь бекам и кешкелевладьльцам. Кавказский календарь на 1914 г. Тифлис, 1913. Справочный отдел. С. 144
9. Azərbaycan tarixi VII cildə, V cild, Bakı, Elm 2008 s 51

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

İLAÇLA İNDÜKLENEN ANTİFOSFOLİPİD SENDROMU: KLİNİK ÖNEMİ VE GÜNCEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

DRUG-INDUCED ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME: CLINICAL SIGNIFICANCE AND ASSESSMENT OF THE CURRENT SITUATION

Serhat SEVGİ^{1,2}

¹ Karadeniz Technical University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, Trabzon, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-8048-701X

İrem CAVUSOĞLU NALBANTOĞLU²

² Karadeniz Technical University, Drug and Pharmaceutical Technology Application and Research Center, Trabzon, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-4484-8623

Elif GÜN^{1,2}

¹ Karadeniz Technical University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, Trabzon, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0003-4854-3701

Berkay DEMİRÇİ³

³ Karadeniz Technical University, Graduate School of Health Sciences, Department of Pharmacology, Trabzon, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2761-1517

Zain KALHA³

³ Karadeniz Technical University, Graduate School of Health Sciences, Department of Pharmacology, Trabzon, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-9019-7040

ÖZET

Klinikte kullanılan ilaçlar çeşitli tür ve şiddette yan etkilere neden olabilirler. Bu etkilerden ciddi advers reaksiyon kategorisine girenler kritik olup farmakovijilans bildirim yapılması gerekenlerdir. Son yıllarda bazı ilaçların kullanımında dikkat çeken önemli bir ciddi advers reaksiyon antifosfolipid sendromudur (AFS). Bu sendrom, sistemik lupus eritematozusa (SLE) benzer klinik özelliklere sahip otoimmün kaynaklı bir hastalık olup ilaç kullanımı ile de ortaya çıkabilmektedir. Çalışmanın amacı, AFS indüksiyonu ile ilişkilendirilen ilaçların güncel derlemesi ve değerlendirilmesidir. Veri tabanı olarak PubMed® ve Clinical Key® kullanıldı; “antifosfolipid sendrom”, “antifosfolipid antikör”, “farmakovijilans”, “ilaç”, “vasküler tromboz” anahtar kelimeleri ile vaka raporları ve derleme yayınların taraması yapıldı. Farmakovijilans veri tabanları ve olgu raporlarındaki pozitif antifosfolipid antikör (aPLA) bulguları SLE, lupus benzeri sendrom veya AFS olarak tanımlanabilmektedir. Bu çalışma kapsamındaki taramada 1995-2023 yılları arasında ilaç kullanımına bağlı gelişen AFS olarak raporlanan 30 vaka ve bir derleme yayını değerlendirildi. Antiaritmik (prokainamid), antihipertansif (hidralazin), antipsikotik (klorpromazin), kemoterapötik (sülfasalazin, minosiklin, ko-trimaksazol, interferon-alfa/ribavirin), kontraseptif (desogestrel/etinil estradiol, etinil estradiol/gestoden, etonogestrel/etinil estradiol, drospirenon/etinil estradiol), antihipertiroidal (propiltiourasil), aromataz inhibitörü (anastrozol), bifosfonat (alendronik asit), hemostatik (romiplostim eltrombopag), immunomodülatör (talidomid), non-steroidal antiinflamatuvar (rofekoksib), biyolojik ajanlar (interferon- α , interlökin-beta-1a, etanersept, adalimumab, pembrolizumab, rituksimab

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ipilimumab/nivolumab) ve sisteamin gibi ilaçların reversible veya irreversible AFS'ye neden olduğu bilgisine erişildi. 2000-2021 yılları arasında kaydı tutulan (VigiBase®) ilaçla indüklenen AFS vakalarının değerlendirildiği derleme çalışmasında vakaların %66,3'ünde şiddetli advers etkiler görüldüğü (%8,4'ü hayatı tehdit edici nitelikte), ortalama %2,5'inin ise ölümlü sonuçlandığı bildirilmektedir. Sonuç olarak, çok geniş yelpazedeki ilaçlar ve ilaç grupları AFS indüksiyonuna neden olmaktadır. Mortaliteye de neden olabilen bu advers etki ile ilişkilendirilen ilaçların bilinmesi, farmakovijilans raporlanması ve klinik süreçlerinin takibi kritik bir durumdur. Sağlık profesyonellerinin ve araştırmacıların ilaç kullanımıyla indüklenen AFS ile ilgili farkındalığının artırılması klinik tanı ve tedavi için önemlidir.

Anahtar kelimeler: Antifosfolipid sendrom, antifosfolipid antikor, farmakovijilans, ilaç, vasküler tromboz.

ABSTRACT

Clinically used drugs may cause side effects of various types and severity. Among these effects, those defined as adverse effects, are the ones that require pharmacovigilance reporting. An important adverse effect that has attracted attention in recent years is antiphospholipid syndrome (APS). This syndrome is an autoimmune disease with clinical features similar to systemic lupus erythematosus (SLE) and can also occur with medications use. The aim of this study was to review and evaluate the medications associated with the induction of APS. PubMed® and Clinical Key ® were used as databases; case reports and review publications were searched with the keywords 'antiphospholipid syndrome', 'antiphospholipid antibody', 'pharmacovigilance', 'drug', and 'vascular thrombosis'. Positive antiphospholipid antibody findings in pharmacovigilance databases and case reports can be defined as SLE, lupus-like syndrome or APS. During the research for this review preparation, 30 cases reported as APS due to drug use between 1995-2023 and one review publication were evaluated. Antiarrhythmic (procainamide), antihypertensive (hydralazine), antipsychotic (chlorpromazine), chemotherapeutics (sulfasalazine, minocycline, co-trimazole, interferon-alpha/ribavirin), contraceptives (ethinyl estradiol/desogestrel, ethinyl estradiol/etonogestrel, ethinyl estradiol/drospirenone), antihyperthyroid (propylthiouracil), aromatase inhibitor (anastrozole), bisphosphonate (alendronic acid), hemostatics (romiplostim, eltrombopag), immunomodulator (thalidomide), non-steroidal anti-inflammatory (rofecoxib), biological agents (interferon- α , interleukin-beta-1a, etanercept, adalimumab, pembrolizumab, rituximab, ipilimumab/nivolumab) and cysteamine were found to be a cause of reversible or irreversible APS. In a review of drug-induced APS cases recorded between 2000-2021 (VigiBase®), it was reported that 66.3% of cases had severe adverse effects (8.4% of which were life-threatening) and 2.5% of cases resulted in death. In conclusion, a wide range of drugs and drug groups cause induction of APS. Knowing the drugs associated with this adverse effect, which can also cause mortality, reporting pharmacovigilance, and monitoring clinical processes are critical. Increasing the awareness of healthcare professionals and researchers about drug-induced APS is important for clinical diagnosis and treatment.

Keywords: Antiphospholipid syndrome, antiphospholipid antibody, pharmacovigilance, drug, vascular thrombosis.

GİRİŞ

Antifosfolipid sendrom (AFS) vasküler tromboz, akut iskemik ensefalopati, trombositopeni (farklı derecelerde), livedo retikularis ve/veya tekrarlayan abortuslar gibi obstetrik komplikasyonlarla karakterize; sistemik lupus eritematozusa (SLE) benzer klinik ve laboratuvar bulgularına sahip otoimmün kaynaklı tromboinflamatuvar bir sendromdur (Gezer vd., 2003; Cohen vd., 2022). İlk kez 1980'li yılların başında tekrarlayan tromboz ve gebelik komplikasyonları, fosfolipidler ve/veya protein-fosfolipid komplekslerine karşı antikor gelişimi olan hastaları tanımlamak amacıyla kullanılmıştır (Asherson vd., 1989). Epidemiyolojik verilere göre her yıl 100.000 kişiden 2 kişi AFS tanısı alırken tahmini yaygınlık oranının çok daha fazla (40-50 kişi) olduğu belirtilmektedir. Ayrıca hastalığın prevalansı kadınlarda erkeklere göre daha yüksektir (Jarukitsopa vd., 2015; Dabit JY vd., 2022).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Genellikle genç ve orta yaş grubunda görülen bir hastalık olan AFS, pediatrik ve geriatrik popülasyonda da gelişebilmektedir (Orts vd., 2003). Hastalık morbidite ve mortaliteye yol açabilecek uç organ hasarlarına sebep olabilmesi sebebiyle klinik açıdan oldukça önemlidir. AFS tanılı 1000 hastayı kapsayan ve 5 yıl devam eden çok merkezli gözlemsel bir çalışmada; hastaların 53'ünün (total kohortun %5.3'ü) medikal tedavilerine devam etmelerine rağmen vefat ettiği (%19'u miyokardiyal infarktüs ve %13'ü apopleksi) kaydedilmiştir. Çalışma süresi kapsamında gerçekleşen 77 gebelikte en yaygın görülen fetal komplikasyonlar erken gebelik kayıpları (%17.1) ve prematüre doğum (%35) olarak rapor edilmiştir (Cervera vd., 2009).

AFS bir hastalık tablosundan bağımsız olarak primer (tek başına) ve başta SLE olmak üzere başka otoimmün hastalıklara sekonder olarak gelişebileceği gibi enfeksiyöz ajanlar (viral, bakteriyel, fungal), aşılardan ve ilaç kullanımıyla da indüklenebilmektedir (Khamashta vd., 1994; Martirosyan vd., 2019). Hastalıkların profilaksisi, teşhisi ve tedavisi amacıyla kullanılan ilaçlar tarafından indüklenebilen AFS (İİ-AFS) nadir görülen ve farmakovijilans bildirimleri yapılması gereken ciddi bir advers reaksiyon olarak tanımlanmaktadır (Risse vd., 2018). İlaçların anyonik fosfolipidler ve fosfolipid-protein komplekslerine karşı oluşmuş olan antifosfolipid antikorlarının (aPLA) üretimini artırarak vasküler endotelium, trombositler ve koagülasyon faktörleri aracılı patofizyolojik yollar üzerinden AFS ile ilişki klinik semptomları tetiklediği düşünülmektedir (Miyakis vd., 2006; Petri vd., 2020). Hücre yüzeyi üzerindeki negatif yüklü fosfolipidlere bağlanarak prokoagülan faktörlerin stimülasyonu ve fibrinolitik sistemin inhibisyonunu tetikleyen bu biyobelirteçler SLE tanısında da kullanılan antikardiyolipin antikorları (aCL; hastaların %2-44'ünde), lupus antikoagülanı (LA; hastaların yaklaşık %34'ünde) ve anti- β 2-glikoprotein-I antikorlarını (a- β 2-GP1; hastaların yaklaşık %20'sinde) içeren heterojen bir otoantikor grubunu tanımlamaktadır (Garcia vd., 2018, Tambralli vd., 2020).

Tanıda en az bir klinik (vasküler tromboz, 10 haftadan önce en az ardışık 3 abortus, 10. haftadan sonra en az 1 abortus, plasental yetmezlik veya preeklampsiye bağlı olarak 34. hafta öncesinde en az 1 premature doğum öyküsü) ve bir laboratuvar bulgusunun (LA, aPL, a- β 2-GP1'den az birinin en az iki tekrarlı pozitifliği) kombinasyonu zorunludur. Rutin testler klinik bulgulardan kısa süre sonra yapılırken yaklaşık 12 hafta sonra yapılan konfirmatif testler AFS açısından hastanın değerlendirilmesine kritik öneme sahiptir (Sammaritano LR, 2019). Ayrıca destekleyici laboratuvar testlerinden de (orta derecede trombositopeni, koagülasyon testlerinde uzama vb.) faydalanılmaktadır (Barbhaiya vd., 2023). Pozitif laboratuvar bulgularının oluşması ve klinik belirtilerin görülmesi arasında kesinleşmiş bir takvim mevcut değildir (Levine vd., 2002; Gerardin vd., 2022). Tedavi ise öncelikle ilgili ilacın kesilmesi ve primer olarak antikoagülan ajan uygulamalarını içermektedir. Son yıllarda hidroklorokin, intravenöz immunoglobulin, rituksimab, hematopoietik kök hücre transplantasyonu ve ekulizumab gibi farklı terapötik ajanların AFS tedavisinde kullanımı araştırılmaktadır (Cavazzana vd., 2017). Ayrıca SLE ve AFS tedavisinde kullanılabilen bazı ilaçların (rituksimab), AFS'ye neden olabileceğine dair vaka kayıtları mevcuttur (Suzuki vd., 2009; Faillace vd., 2012).

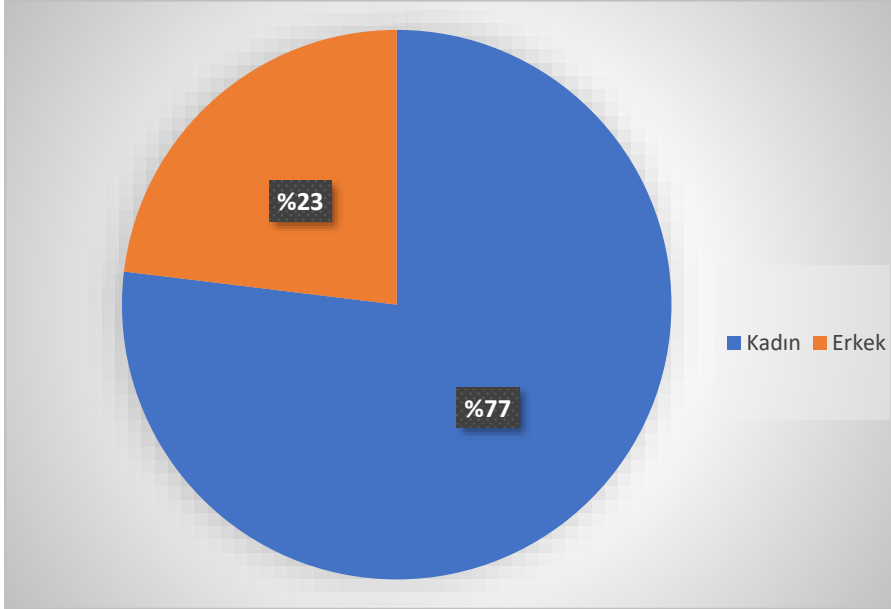
ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmamızın amacı klinik uygulamalara rehberlik edebilmek adına AFS gelişimine neden olan farklı kimyasal veya farmakolojik özellikteki ilaçların güncel derlemesi ve değerlendirilmesidir. PubMed® ve Clinical Key® veri tabanları kullanılarak yapılan taramada, 'antifosfolipid sendrom', 'antifosfolipid antikor', 'farmakovijilans', 'ilaç' ve 'vasküler tromboz' anahtar kelimeleri kullanılarak ulaşılan olgu raporları ve derleme yayınlar incelendi. Yapılan kapsamlı incelemeler sonrasında farmakovijilans veri tabanları ve olgu raporlarındaki pozitif aPLA laboratuvar bulgularıyla ilişkilendirilen tanılar SLE, lupus benzeri sendrom veya AFS olarak nitelendirildiği görüldü. Klinik tablo ve/veya biyokimyasal belirteçler AFS tablosu ile benzerlik gösterse de klinisyenler tarafından AFS olarak tanımlanmayan vakalar çalışma haricinde tutuldu. Çalışma kapsamında 1995-2023 yılları arasında ilaç kullanımı ile indüklenebilen AFS'ye dair 30 vaka raporu ve bir derleme yayını değerlendirildi. Antiaritmik (prokainamid), antihipertansif (hidralazin), antipsikotik (klorpromazin), kemoterapötik (sülfasalazin, minosiklin, ko-trimaksazol, interferon-alfa/ribavirin), kontraseptif (etinil estradiol/desogestrel, etinil estradiol/gestoden, etinil estradiol/etonogestrel, etinil estradiol/drospirenon), antihipertiroidal (propiltiourasil), aromataz inhibitörü (anastrozol), bifosfonat (alendronik asit), hemostatik (romiplostim, eltrombopag), immunomodülatör (talidomid), non-steroidal antiinflamatuvar (rofekoksib), biyolojik ajanlar (interferon- α , interlökin-beta-1a, etanersept, adalimumab,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

pembrolizumab, rituksimab ipilimumab/nivolumab) ve sisteamin gibi ilaçların reversible veya irreversible AFS'ye neden olduğu bilgisine erişildi. Ayrıca, 2000-2021 yılları arasında uluslararası farmakovijilans veritabanı VigiBase®'e bildirim yapılan İİ-AFS olgularının derlendiği çalışma kapasamında araştırmacıların 14 ilaçla ilgili 359 bildirimle eriştiği görüldü. Bildirimi yapılan vakaların %66,3'ünde şiddetli advers etkilerin (bunların %8,4'ü hayatı tehdit edici nitelikte) görüldüğü ve ortalama %2,5'inin ölümle sonuçlandığı rapor edildi (Gerardin vd., 2022).

1995-2023 yılları arasında olgu raporu olarak bildirilen İİ-AFS vakalarından elde edilen bulgular bir ilacın farklı hastalarda, farklı zamanlarda, farklı klinik ve biyokimyasal patolojiler oluşturabileceğini göstermiştir. Hastaların demografik verileri incelediğinde değerlendirme kapsamına aldığımız vaka raporlarında bildirilen hasta yaşı aralığının 2 ile 74 yaş arasında (ortalama 41.6 yaş) değiştiği gözlemlense de ağırlıklı yaş dağılımının 18-65 yaş aralığında daha yoğun olduğu görülmüştür. Sebebi kesin olarak bilinmemekle birlikte vakaların büyük bir çoğunluğunu (%77) kadın hastaların oluşturması ise farmakovijilans veri tabanlarından elde edilen bilgilerle (63.5 kadın hasta) benzerlik göstermiştir (Şekil 1) (Gerardin vd., 2022). AFS belirtilerinin ortaya çıkması ile ilaç kullanım süresi arasındaki ilişkiyi gösteren net bir veri olmamakla birlikte bu sürenin 2 günden 3 yıla kadar geniş bir zaman aralığını kapsayabileceği görülmüştür. Tablo 1'de AFS gelişimine sebep olan ilaçların adı, dozu, uygulama yolu; AFS belirtilerinin ortaya çıkma zamanı ve tespit edilen laboratuvar bulguları (LA, aPL, a-β2-GP1 vb.) verilmiştir.



Şekil 1. İİ-AFS olgu raporlarında cinsiyet dağılımı

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

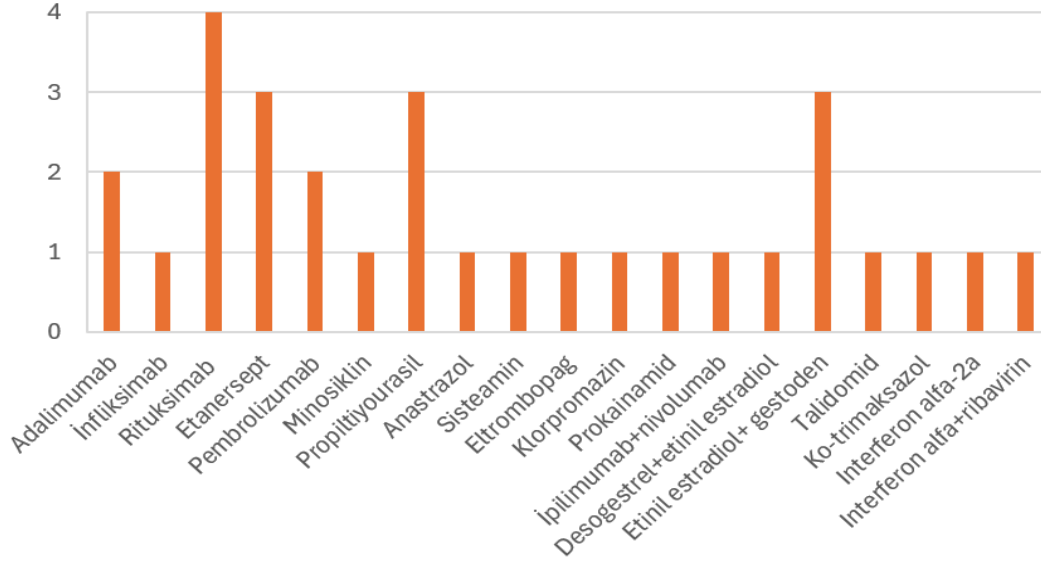
Tablo 1. 1995-2023 yılları arasında olgu raporu olarak bildirilen İİ-AFS vakalarına ait bilgiler.

Vaka	Cinsiyet /yaş	İlaç (doz)	İlaç kategorisi	Uygulama yolu	Başlangıç (Klinik Bulgu)	Otoantikor/lar	Referans
1	K/67	Adalimumab (40 mg/kg/2 haftada 1)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	3. dozdan 10 gün sonra	aCL IgM, Anti dsRNA, ANCA,	Hemmati vd., 2013
2	K/50	Adalimumab (40 mg/kg/2 haftada 1)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	-	aCL IgM, a-β2-GP1 IgM ANA, anti-dsRNA	Cheemalavagu vd., 2020
3	K/52	İnfliksımab	Biyolojik ajanlar	Sistemik	3. dozdan sonra	aCL Ig M	Vereckeı vd., 2010
4	K/32	Rituksımab	Biyolojik ajanlar	Sistemik	-	LA	Faıllace vd., 2012
5	K/24	Rituksımab (14 gün arayla 100 mg infüzyon)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	16 ay sonra	-	Suzuki vd., 2009
6	K/39	Rituksımab	Biyolojik ajanlar	Sistemik	7 ay sonra	-	Suzuki vd., 2009
7	E/47	Rituksımab	Biyolojik ajanlar	Sistemik	-	-	Sukara vd., 2015
8	K/55	Etanersept (50 mg/hafta)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	1 yıl sonra	aCL Ig M	Virupannavar vd., 2014
9	K/53	Etanersept	Biyolojik ajanlar	Sistemik	1 yıl sonra	LA	Virupannavar vd., 2014
10	K/61	Etanersept	Biyolojik ajanlar	Sistemik	3 yıl sonra	LA, a-β2-GP1	Virupannavar vd., 2014
11	E/67	Pembrolizumab	Biyolojik ajanlar	Sistemik	İkinci dozdan altı gün sonra	aCL IgG, a-β2-GP1 IgG, ANCA	Tota vd., 2021
12	E/74	Pembrolizumab	Biyolojik ajanlar	Sistemik	İlk dozdan dokuz ay sonra	aCL IgA, aCL IgM	Mintjens Jager vd., 2020
13	E/46	İnterferon-α-2a (180 µg/hafta)	Biyolojik ajanlar	Sistemik	4 gün sonra	aCL IgG, LA	Balderramo vd., 2009
14	- / -	İnterferon-α/ribavirin	Biyolojik ajanlar	Sistemik	-	-	Shinohara vd., 2009
15	- /62	İpilimumab/nivolimub	Biyolojik ajanlar	Sistemik	-	aPL Ig M, a-β2-GP1	Gupta vd., 2017
16	K/25	Etinil estradiol /desogestrel	Oral kontraseptif	Sistemik	6 ay sonra	LA	McRae vd., 2022
17	K/19	Etinil estradiol/gestoden	Oral kontraseptif	Sistemik	18 ay sonra	LA, aCL IgG, aCL IgM, ANCA	Girolami vd., 1996
18	K/35	Etinil estradiol/gestoden	Oral kontraseptif	Sistemik	18 ay sonra	LA	Girolami vd., 1996
19	K/48	Etinil estradiol/gestoden	Oral kontraseptif	Sistemik	12 ay sonra	aCL, LA	Girolami vd., 1996
20	E/27	Propiltiourasil (450 mg/gün)	Antihıpteroıdal	Sistemik	2 hafta sonra	LA, aCL, ANCA	Ortiz vd., 2011
21	K/48	Propiltiourasil (100 mg/gün)	Antihıpteroıdal	Sistemik	21 ay sonra	aCL, ANCA	Gaburri vd., 2005
22	K/16	Propiltiourasil	Antihıpteroıdal	Sistemik	-	LA, antımiyeloperoksidaz antikor IgG	Ohta vd.,2007
23	K/51	Ko-trımaksazol	Kemoterapötik	Sistemik	3 gün sonra	LA, a-β2-GP1 IgM	Silverberg JI vd., 2012
24	- /15	Minosiklin	Kemoterapötik	Sistemik	3 yıl sonra	a-β2-GP1, antıfosfatidiletanolamin	Risse vd., 2018
25	K/56	Anastrazol (1 mg/gün)	Aromataz inhibitörü	Sistemik	6 ay sonra	ANCA, aCL IgM, aCL IgG, a-β2-GP1, aPL	Tenti vd., 2019
26	K/24	Eltrombopag (50 mg/gün)	Hemostatik	Sistemik	2 hafta sonra	aCL IgG, a-β2-GP1 IgG	Dichtwald vd., 2021
27	K/38	Klorpromazin (100 mg/gün)	Antipsikotik	Sistemik	1 yıl sonra	LA, ANA	Iyer vd.,2007
28	- /51	Prokainamid(2000-3000 mg/gün)	Antiaritmik	Sistemik	2 yıl sonra	ANA, anti-dsDNA, a-β2-GP1 IgG	Kameda vd., 1998
29	E/27	Talidomid (100 mg/gün)	İmmunomodülatör	Sistemik	2 gün sonra	aCL IgG, LA, a-β2-GP1	Tektonidou vd., 2003
30	K/2	Sisteamın	-	Sistemik	-	aCL, LA	Krischock vd., 2009

LA (lupus antikoagülan), a CL (antıkardiyolipin antikor), a-β2-GP1 (anti-β2-glikoprotein-I), ANCA (antinötrofil sitoplazmik otoantikor), ANA (pozitif antinökleer antikor), antidsRNA (anti çift sarmal yapılı RNA), antidsDNA (anti çift sarmal yapılı DN

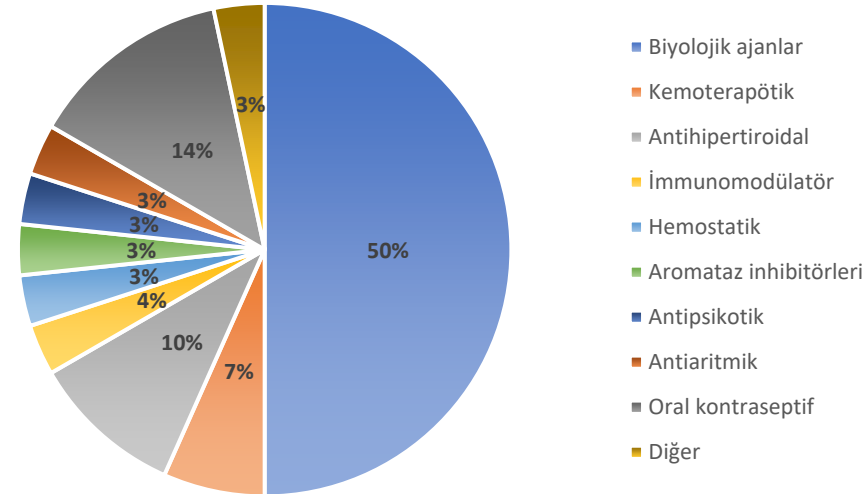
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Yapılan taramada en yüksek İİ-AFS vaka sayılarının başta rituksimab (4 vaka) olmak üzere etinil estradiol/gestoden kombinasyonu, etanersept ve propiltiyourasile ait olduğu görülmüştür (Şekil 2). Gerardin ve arkadaşları tarafından VigiBase® veritabanında kayıtları bulunan hidralazin, alendronik asit, romiplostim, rofekoksib, etinil estradiol/drospirenon, etinil estradiol/etonogestrel ve interlökin-beta-1a ile ilişkili herhangi bir İİ-AFS vaka raporuna literatürde rastlanmamıştır.



Şekil 2. İlaçlarla indüklenen AFS vaka sayısı (1995-2023 yılları arasında).

Vaka raporları ilaç grupları bazında ele alındığında, 30 vakanın 15'i biyolojik ajan kullanımı (adalimumab, etanersept, infliksımab, ritüksımab, pembrolizumab, ipilimumab/nivolumab, interferon-alfa) ile indüklenen AFS olarak nitelendirilmiştir. Biyolojik ajanlar içerisinde en sık vaka kaydı olan ritüksımabın AFS tedavisinde de tercih edilebilen bir ajan olması önemlidir. Şekil 3'te AFS (30 vaka) ile ilişkilendirilen ilaç grupları ve dağılım oranları gösterilmiştir.

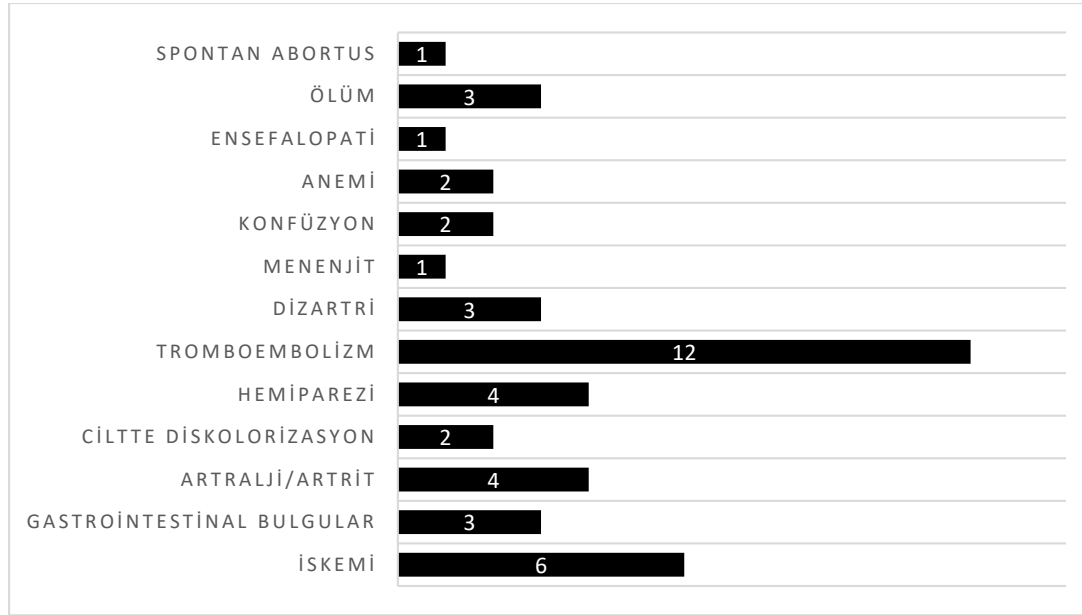


Şekil 3. AFS ile ilişkilendirilen ilaç grupları ve dağılım yüzdeleri

Vakalara ait klinik bulgular bireyler arası değişkenlik göstermekle birlikte 30 hastanın 12'sinde tromboembolizm tablosu (% 40) bildirilmiştir. Literatürde İİ-AFS ile ilgili abortus verileri yetersiz olup, değerlendirmeye alınan vakalarda 1 adet (35 yaş) abortus bildirimini gözlemlenmiştir. Mortaliteyle sonuçlanan vakalarda ritüksımab, pembrolizumab ve adalimumab kullanım hikayesine rastlanmış olup ölüm nedenleri tromboembolik olaylarla (pulmoner emboli) ilişkilendirilmiştir (Mintjens Jager vd.,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2020; Sukara vd., 2015; Hemmati vd., 2013). Şekil 4’te tromboembolizme ek olarak başta santral sinir sistemi dejenerasyonları (dizartri, hemiparezi, menenjit, konfüzyon, ensefalopati, iskemi) olmak üzere AFS vakalarıyla ilişkilendirilen çeşitli klinik bulgular ve sayıları gösterilmiştir.



Şekil 4. İlaç indüklü AFS vakalarında bildirilen klinik bulgular.

SONUÇ

İlaçlarla ilişki tüm riskler ruhsatlandırma sırasında belirlenememektedir. Bu noktada ilaç kullanımıyla ilişkilendirilen istenmeyen durumların bazıları sadece ruhsat sonrası dönemde farmakovijilans bildirimleri neticesinde tespit edilebilmektedir. İİ-AFS nedeni olarak farklı özelliklerdeki ilaçlar ve ilaç grupları belirlenmiş olsa da özellikle yeni biyolojik ajanların kliniğe sunulmasıyla birlikte mevcut listenin daha da genişleyeceği düşünülmektedir. Bu kapsamda ilaçların potansiyel olarak AFS gelişiminden sorumlu olduğunun doğrulanması amacıyla iyi tasarlanmış daha spesifik ve geniş ölçekli çalışmaların yapılması gerekmektedir. İİ-AFS ile ilgili vaka raporları ve farmakovijilans verilerinin yetersiz olması, klinik tanı ve tedavi uygulamalarının yönetilmesini güçleştirmektedir. Dolayısıyla sağlık profesyonelleri ve araştırmacılar tarafından AFS ile ilişkilendirilen olası advers reaksiyonların raporlanması ve ilaçların ruhsat sonrası potansiyel güvenlik tehditlerinin bilinmesi hastaların sağlığını ve yaşam kalitesini artıracak; sağlık otoritelerine sosyoekonomik ve farmakoekonomik anlamda önemli katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Asherson RA, Khamashta MA, Ordi-Ros J, Derksen RH, Machin SJ, Barquinero J, Outt HH, Harris EN, Vilardell TM, Hughes GR (1989). The 'primary' antiphospholipid syndrome: major clinical and serological features. *Medicine (Baltimore)*. 68(6): 366-74.

Barbhaiya M, Zuilky S, Naden R, Hendry A, Manneville F, Amigo MC, ... Erkan D (2023). The 2023 ACR/EULAR Antiphospholipid Syndrome Classification Criteria. *Arthritis Rheumatol* 75(10): 1687-1702.

Branch DW (1994). Thoughts on the mechanism of pregnancy loss associated with the antiphospholipid syndrome. *Sage Journals*. 3(4): 275-80.

Cavazzana I, Andreoli L, Limper M, Franceschini F, Tincani A (2018). Update on Antiphospholipid Syndrome: Ten Topics in 2017. *Curr Rheumatol Rep*. 20(3): 15. doi: 10.1007/s11926-018-0718-4

Cervera R, Khamashta MA, Shoenfeld Y, Camps MT, Jacobsen S, Kiss E, ... Hughes GR. (2009). Euro-Phospholipid Project Group (European Forum on Antiphospholipid Antibodies). Morbidity and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

mortality in the antiphospholipid syndrome during a 5-year period: a multicentre prospective study of 1000 patients. *Ann Rheum Dis.* 68(9): 1428-32.

Cheemalavagu S, McCoy SS, Knight JS (2020). Digital ischaemia secondary to adalimumab-induced antiphospholipid syndrome. *BMJ Case Rep.* 3(2): e232907. doi: 10.1136/bcr-2019-232907.

Dabit JY, Valenzuela-Almada MO, Vallejo-Ramos S, Duarte-García A (2022). Epidemiology of Antiphospholipid Syndrome in the General Population. *Curr Rheumatol Rep.* 23(12): 85.

Dichtwald S, Meyer A, Ifrach N (2021). Catastrophic antiphospholipid syndrome with Libman-Sacks endocarditis following eltrombopag therapy for immune thrombocytopenic purpura: A case report. *Sage Journals.* 30(14): 2304-2309.

Faillace C, de Carvalho JF (2012). Antiphospholipid syndrome development after rituximab treatment. *Joint Bone Spine.* 79(2): 200-1.

Gaburri PD, Chebli JMF, Attalla A, Pereira CMN, Bonfante HL, Junior EV, Gaburri AK (2005). Colonic ulcers in propylthiouracil induced vasculitis with secondary antiphospholipid syndrome. *Postgrad Med J.* 81(955): 338-40.

Garcia D, Erkan D (2018). Diagnosis and management of the antiphospholipid syndrome. *N Engl J Med.* 378(21): 2010-2021

Gérardin C, Bihan K, Salem JE, Khachatryan H, Gerotziakas G, Fain O, Mekinian A (2022). Drug-induced antiphospholipid syndrome: Analysis of the WHO international database. *Autoimmun Rev.* 21(5):103060.

Gezer S (2003). Antiphospholipid syndrome. *Dis Mon* 49(12): 696-741.

Girolami A, Zanon E, Zanardi S, Saracino MA, Simioni P (1996). Thromboembolic disease developing during oral contraceptive therapy in young females with antiphospholipid antibodies. *Blood Coagul Fibrinolysis.* 7(4): 497-501.

Gupta A, Shah U, Khine H, Vandergriff T, Froehlich T (2017). Antiphospholipid syndrome associated with combined immune checkpoint inhibitor therapy. *Melanoma Res* 27(2): 171-173.

Hemmati I, Kur J (2013). Adalimumab-associated antiphospholipid syndrome: a case report and review of the literature. *Clin Rheumatol.* 32(7): 1095-8.

Iyer HV, Moudgil H, Newman P, Srinivasan KS (2007). Chlorpromazine-associated antiphospholipid antibody syndrome. *Ann Pharmacother.* 41(3):528.

Jarukitsopa S, Hoganson DD, Crowson CS, Sokumbi O, Davis MD, Michet CJ, ... Chowdhary VR (2015). Epidemiology of systemic lupus erythematosus and cutaneous lupus erythematosus in a predominantly white population in the United States. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 67(6): 817-28.

Kameda H, Mimori T, Kaburaki J, Fujii T, Takahashi T, Akaishi M, Ikeda Y (1998). Systemic sclerosis complicated by procainamide-induced lupus and antiphospholipid syndrome. *Br J Rheumatol.* 37(11): 1236-9.

Khamashta M A, Asherson R A (1995). Hughes syndrome-antiphospholipid antibodies move closer to thrombosis in 1994. *Br J Rheumatol* 34(6): 493-94.

Krischock L, Horsfield C, D'Cruz D, Rigden SP (2009). Drug-induced lupus and antiphospholipid syndrome associated with cysteamine therapy. *Nephrol Dia Transplant.* 24(6): 1997-9.

Kumar D, Roubey RA (2010). Use of rituximab in the antiphospholipid syndrome. *Curr Rheumatol Rep.* 12(1): 40-4. doi: 10.1007/s11926-009-0074-5.

Levine JS, Branch DW, Rauch J (2002). The antiphospholipid syndrome. *N Engl J Med.* 346(10): 752-63.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Martirosyan A, Aminov R, Manukyan G (2019). Environmental Triggers of Autoreactive Responses: Induction of Antiphospholipid Antibody Formation. *Front Immunol.* 10;10:1609. doi: 10.3389/fimmu.2019.01609.

McRae HL, Yang AH, Kruzer K, Scott GA, Refaai MA (2022). A rare case of catastrophic antiphospholipid syndrome triggered by estrogen-containing oral contraceptives in a patient with double heterozygous factor V Leiden and prothrombin G20210A mutations. *Am J Hematol.* 97(2): 239-242.

Mintjens-Jager EMW, Vos ME, Kats-Ugurlu G, Hospers GAP, Rutgers A, van Meurs M (2020). Severe mesenteric ischemia with multiple organ failure in a patient previously treated with a humanized monoclonal antibody against programmed death receptor-1 (pembrolizumab), a case of pembrolizumab associated catastrophic antiphospholipid syndrome? *SAGE Open Med Case Rep.* 8:2050313X20972225. doi: 10.1177/2050313X20972225.

Miyakis S, Lockshin MD, Atsumi T, Branch DW, Brey R L, Cervera R, ... Krilis SA (2006). International consensus statement on an update of the classification criteria for definite antiphospholipid syndrome (APS). *J Thromb Haemost.* 4(2): 295-306.

Ohta K, Shimizu M, Yokoyama T, Ohta K, Nakai A, Seno A, Kasahara Y, Yachie A, Fujieda M, Koizumi S (2007). Analysis of MPO-ANCA subtypes in a patient with propylthiouracil-induced vasculitis with multiple complications. *Clin Nephrol.* 68(5): 315-21. Ortiz GA, Lagari-Libhaber V, Prieto-Sanchez LM, Rabinstein AA (2011). Propylthiouracil-induced lupus, antiphospholipid syndrome, and stroke in a patient with Graves hyperthyroidism. *Arch Neurol.* 68(12): 1587-90.

Orts J A, Zúñiga A, Orera M (2003). Actualización del síndrome antifosfolipídico [Antiphospholipid syndrome updating]. *Med Clin (Barc).* 121(12):459-71.

Petri M (2020). Antiphospholipid syndrome. *Transl Res.* 225:70-81.

Risse J, Vieira M, Beuret F, Petitpain N, Zuily S, Wahl D (2018). Reversible drug- induced antiphospholipid syndrome. *SageJournals.* 27(2): 333-335.

Sammaritano LR (2019). Antiphospholipid syndrome. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* doi.org/10.1016/j.berh.2019.101463.

Shinohara MM, Davis C, Olerud J (2009). Concurrent antiphospholipid syndrome and cutaneous [corrected] sarcoidosis due to interferon alfa and ribavirin treatment for hepatitis C. *J Drugs Dermatol.* 8(9): 870-2.

Sukara G, Baresic M, Sentic M, Brcic L, Anic B (2015). Catastrophic antiphospholipid syndrome associated with systemic lupus erythematosus treated with rituximab: case report and a review of the literature. *Acta Reumatol Port.* 40(2): 169-75.

Suzuki K, Nagasawa H, Kameda H, Amano K, Kondo T, Itoyama S, Tanaka Y, Takeuchi T (2009). Severe acute thrombotic exacerbation in two cases with anti-phospholipid syndrome after retreatment with rituximab in phase I/II clinical trial for refractory systemic lupus erythematosus. *Rheumatology (Oxford).* 48(2): 198-9.

Tambralli A, Gockman K, Knight JS (2020). NETs in APS: current knowledge and future perspectives. *Curr Rheumatol Rep.* 22(10): 67. doi: 10.1007/s11926-020-00936-1.

Tektonidou MG, Vlachoyiannopoulos PG (2003). Antiphospholipid syndrome triggered by thalidomide in a patient with discoid lupus erythematosus. *Sage Journals.* 12(9): 723-4.

Tenti S, Giordano N, Cutolo M, Giannini F, Fioravanti A (2019). Primary antiphospholipid syndrome during aromatase inhibitors therapy: A case report and review of the literature. *Medicine (Baltimore)* 98(13):e15052. doi: 10.1097/MD.00000000000015052.

Tota V, Dagonnier M, Wery D, Binet L, Nagy N, Durieux V, Diaz M, Elozegi J A, Holbrechts S (2021). Antiphospholipid syndrome-induced ischemic stroke following pembrolizumab: Case report and systematic review. *Lung Cancer.* 160: 59-65.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Verecke E, Kriván G, Réti M, Szodoray P, Poór G, Kiss E (2010). Anti-TNF-alpha- induced anti-phospholipid syndrome manifested as necrotizing vasculitis. *Scand J Rheumatol.* 39(2):175-7.

Virupannavar S, Brandau A, Guggenheim C, Laird-Fick H (2014). Possible association of etanercept, venous thrombosis, and induction of antiphospholipid syndrome. *Case Rep Rheumatol.* 2014:801072. doi: 10.1155/2014/801072.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PARASITIC DISEASES PARAZİTER HASTALIKLAR

Nilgun ULUTASDEMİR¹

¹ *Assoc.Prof. Dr., Gümüşhane University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, Gümüşhane, Turkey.*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2231-5236>

ABSTRACT

Although parasitic diseases have been known throughout history and are seen in both humans and animals, our society does not have sufficient knowledge about them. It is reported that factors such as the socioeconomic status of the society, hygiene, climate, environmental conditions and infrastructure of residential areas are effective in the spread of intestinal parasites. Türkiye is among the countries where parasite contamination is most common. 3.5 billion people in the world are at risk of infections caused by intestinal parasites. Approximately 450 million of these can be fatal. Parasitic diseases, which usually present with asymptomatic findings, contribute negatively to the country's economy by causing mental and physical developmental disorders as well as labor losses. Parasitic diseases affect all segments of society, especially children, who are in the most important periods of growth and development. In children, it can cause malnutrition, malabsorption, mental and social adaptation disorders, and significant disorders that reduce productivity. Parasitic diseases have an important place among the causes of death of children under the age of 5 all over the world during a year. It has been reported that intestinal parasites are an important health problem in our country and are frequently seen in nurseries, kindergartens and schools where children live together. Determining the frequency of parasitic agents within the human population in a particular region is important for the development of preventive interventions and treatment strategies. Intestinal parasites pose an important health problem in developing countries where sanitation measures are inadequate and personal health rules are not adequately implemented. It has been reported that the spread of parasites increases due to the ease and ability to transmit from person to person, especially in places where people live together. Studies on the prevalence of intestinal parasites have been carried out for years in our country, and the results obtained from them constitute an indicator of the different sociocultural and infrastructure problems in our society. It is very important to know and recognize parasitic diseases, to learn the ways of transmission to humans and animals, and what to do to protect against these diseases.

Keywords: Parasite, infection, protection

ÖZET

Paraziter hastalıklar, tarih boyunca bilinen, hem insanlarda hem de hayvanlarda görülen hastalıklardan olmasına rağmen, toplumumuz bunlar hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip değildir. Bağırsak parazitlerinin yayılışında toplumun sosyoekonomik durumu, hijyen, iklim, çevre şartları ve yerleşim bölgelerinin alt yapısı gibi faktörlerin etkili olduğu bildirilmektedir. Türkiye parazit bulaşımının en yaygın olduğu ülkeler arasında bulunmaktadır. Dünyada 3.5 milyar insan, bağırsak parazitlerinin neden olduğu enfeksiyonlar açısından risk altındadır. Bunların yaklaşık 450 milyonu da ölümcül seyredebilmektedir. Genellikle asemptomatik bulgularla seyreden parazitler hastalıklar, zihinsel ve bedensel gelişme bozukluğunun yanı sıra işgücü kayıplarına da neden olarak ülke ekonomisine olumsuz katkıda bulunmaktadır. Parazit hastalıkları toplumun bütün kesimleriyle birlikte daha çok büyüme ve gelişmenin en önemli dönemlerinde olan çocukları etkilemektedir. Çocuklarda malnutrisyon, malabsorbsiyon, zihinsel ve sosyal uyum bozukluğu ve verimliliği azaltan önemli rahatsızlıklara neden olabilmektedir. Bir yıl boyunca tüm dünyada kaybedilen 5 yaşın altındaki çocukların ölüm nedenleri arasında parazit hastalıkları önemli bir yer tutmaktadır. Ülkemizde de bağırsak parazitlerinin önemli bir

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

sağlık sorunu olduğu, çocukların toplu yaşadığı kreş, anaokulu ve okullarda çok sık görüldüğü bildirilmiştir. Belirli bir bölgedeki insan topluluğu içinde parazit etkenlerinin sıklığının saptanması önleyici girişimlerin ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesi yönünden önem taşımaktadır. Bağırsak parazitleri, sanitasyon önlemlerinin yetersiz olduğu, kişisel sağlık kurallarının yeterince uygulanmadığı gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık sorunu oluşturmaktadır. Özellikle toplu yaşanan yerlerde parazitlerin insandan insana bulaşma kolaylığına ve yeteneğine bağlı olarak yayılışın da arttığı bildirilmiştir. Ülkemizde bağırsak parazitlerinin yaygınlığı ile ilgili çalışmalar yıllardan beri yapılmakta ve buradan alınan sonuçlarda toplumumuzdaki farklı sosyokültürel ve altyapı sorununun bir göstergesini oluşturmaktadır. Paraziter hastalıkların bilinmesi ve tanınması, insana ve hayvana bulaşma yollarının öğrenilmesi ve bu hastalıklardan korunmak için neler yapılması gerektiği konusu oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Parazit, enfeksiyon, korunma

GİRİŞ

Paraziter hastalıklar, tarih boyunca bilinen, hem insanlarda hem de hayvanlarda görülen hastalıklardan olmasına rağmen, toplumumuz bunlar hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip değildir. Bağırsak parazitlerinin yayılışında toplumun sosyoekonomik durumu, hijyen, iklim, çevre şartları ve yerleşim bölgelerinin alt yapısı gibi faktörlerin etkili olduğu bildirilmektedir. Türkiye parazit bulaşımının en yaygın olduğu ülkeler arasında bulunmaktadır. Dünyada 3.5 milyar insan, bağırsak parazitlerinin neden olduğu enfeksiyonlar açısından risk altındadır. Bunların yaklaşık 450 milyonu da ölümcül seyredebilmektedir. Genellikle asemptomatik bulgularla seyreden parazitler hastalıklar, zihinsel ve bedensel gelişme bozukluğunun yanı sıra işgücü kayıplarına da neden olarak ülke ekonomisine olumsuz katkıda bulunmaktadır (Steneroden vd., 2011; Garcia ve Bruckner, 2001; Molyneux, 2006).

Paraziter salgınlarda, gıda, su ve vektörlerin bulaşmada rol oynadığı, insandan insana, insandan gıdaya, hayvandan gıdaya bulaşmanın da etkili olduğu bildirilmiştir (Torgerson vd., 2014). Bu parazitler tek hücreli protozoalar ve helmintler olarak gruplanmakta, hem su hem de gıda yoluyla bulaşabilmektedirler. Helmintler; sestod, nematod ve trematodlar olmak üzere üç alt gruba ayrılmaktadır. Bağırsak protozoalarının, parazitler hastalıkların çoğunluğundan sorumlu olduğu, bunu nematod, sestod ve trematodların takip ettiği bildirilmektedir (Ryan vd., 2018).

Bağırsak helmint enfeksiyonları, gelişmekte olan ve tropikal iklime sahip ülkelerde önemli bir halk sağlığı problemidir. Yurdumuzun alt yapısı yetersiz, hijyen şartları bozuk bazı yörelerinde de sık görülmektedir. Paraziter hastalıkların bilinmesi ve tanınması, insana ve hayvana bulaşma yollarının öğrenilmesi ve bu hastalıklardan korunmak için neler yapılması gerektiği konusu oldukça önemlidir.

PARAZİTER HASTALIKLARIN YAYGINLIĞI

Parazitin kaynağı insanlar olup dünyanın her yerinde ve ülkemizde özellikle çocuklarda daha sık görülmektedir (Daldal vd., 2004; Unat vd., 1995). Belirli bir bölgedeki insan topluluğu içinde parazit etkenlerinin sıklığının saptanması önleyici girişimlerin ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesi yönünden önem taşımaktadır. Bağırsak parazitleri, sanitasyon önlemlerinin yetersiz olduğu, kişisel sağlık kurallarının yeterince uygulanmadığı gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık sorunu oluşturmaktadır (Booth ve Dunne, 2004). Özellikle toplu yaşanan yerlerde parazitlerin insandan insana bulaşma kolaylığına ve yeteneğine bağlı olarak yayılışın da arttığı bildirilmiştir (Aksun vd., 2001; Çelik vd., 2006; Doğan ve Akgün, 1998).

Parazit hastalıkları toplumun bütün kesimleriyle birlikte daha çok büyüme ve gelişmenin en önemli dönemlerinde olan çocukları etkilemektedir. Çocuklarda malnutrisyon, malabsorbsiyon, zihinsel ve sosyal uyum bozukluğu ve verimliliği azaltan önemli rahatsızlıklara neden olabilmektedir. Bir yıl boyunca tüm dünyada kaybedilen 5 yaşın altındaki çocukların ölüm nedenleri arasında parazit hastalıkları önemli bir yer tutmaktadır. Ülkemizde de bağırsak parazitlerinin önemli bir sağlık sorunu olduğu, çocukların toplu yaşadığı kreş, anaokulu ve okullarda çok sık görüldüğü bildirilmiştir (Koltaş vd., 2000; Markel vd., 1992; Unat vd., 1995; Uzun vd., 2004).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bağırsak parazitlerinin yayılışında toplumun sosyo-ekonomik durumu, hijyen, iklim, çevre şartları ve yerleşim bölgelerinin alt yapısı gibi faktörlerin etkili olduğu bildirilmektedir. Türkiye parazit bulaşımının en yaygın olduğu ülkeler arasında bulunmaktadır (Akısü vd., 2000; Çelik vd., 2006; Durmaz vd., 1997; Gündüz vd., 2005; Özçelik vd., 2001; Saygı, 1999; Unat vd., 1995). Ülkemizde bağırsak parazitlerinin yaygınlığı ile ilgili çalışmalar yıllardan beri yapılmaya gelmekte ve buradan alınan sonuçlarda toplumumuzdaki farklı sosyokültürel ve altyapı sorununun bir göstergesini oluşturmaktadır (Babür vd., 2002; Doğan vd., 2008; Ekinci vd., 2011).

Son yıllarda hayvancılıkta, hijyen uygulamalarında, tespit ve kontrol yöntemlerinde yaşanan gelişmeler, birçok ülkede gıda kaynaklı parazitlerin yaygınlığını büyük ölçüde azaltmış veya ortadan kaldırmıştır. Ancak gıda kaynaklı parazitlerin prevalansının hâlâ yüksek olduğu ülkelerin bulunduğu bildirilmektedir (Pozio, 2019).

SONUÇ

Ülkemiz birçok paraziter hastalığın bulunması ve yayılması için uygun koşullara sahiptir. Paraziter hastalıkların görülme sıklığını; sosyo-ekonomik düzeyi, kültürü, adet ve alışkanlıkları etkilemektedir. Bağırsak helmintleri genellikle sindirim sisteminin primer hastalıklarına benzer belirti ve bulgular oluşturur. Bazen akut pankreatit, tıkanma sarılığı, ileus ve sepsis gibi ciddi komplikasyonlara sebep olurlar. Uzun dönemde anemi, malabsorpsiyon veya gelişme geriliği görülebilir. Bu nedenlerle paraziter hastalıkların bilinmesi ve tanınması, insana ve hayvana bulaşma yollarının öğrenilmesi ve bu hastalıklardan korunmak için neler yapılması gerektiği konusu oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Akısü Ç, Aksoy Ü, İnci A, Açıkgöz M, Orhan V, 2000. İzmir'in Sosyoekonomik Düzeyi Düşük Bir Semtindeki İlkokul Çocuklarında Barsak Parazitlerinin Araştırılması. Türkiye Parazitol Derg, 24(1): 52-54.
2. Aksın N, İlhan F, Aksın NE, 2001. Elazığ Merkez ve Köylerindeki İlköğretim Okullarındaki Öğrencilerde Barsak Parazitlerinin Yayılma Sıklığı. Türkiye Parazitol Derg, 25(3): 254-257.
3. Babür C, Kılıç S, Özkan AT, Esen B: Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Parazitoloji Laboratuvarında 1995-2000 yıllarında saptanan bağırsak parazitlerinin değerlendirilmesi. Türkiye Parazitol Derg, 26 (3): 286-291, 2002.
4. Booth M, Dunne DW: Spatial awareness in parasite immunoepidemiology. Parasite Immunol, 26 (11-12): 499-507, 2004.
5. Çelik T, Daldal N, Karaman Ü, Aycan ÖM, Atambay M, 2006. Malatya İli Merkezinde Üç İlköğretim Okulu Çocuklarında Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. Türkiye Parazitol Derg, 30(1): 35-38.
6. Daldal N, Atambay M, Aycan MÖ, Karaman Ü, Ersoy Y, 2004. Malatya'da iki ilköğretim okulu çocuklarında Pediculus capitis yaygınlığının araştırılması. İnönü Üniv Tıp Fak Derg. 11:11-13.
7. Doğan N, Akgün Y, 1998. Bozan Beldesi Ve Çevresinde İlkokul Çocuklarında Bağırsak Parazitlerinin Araştırılması. Türkiye Parazitol Derg, 22 (4): 395-398.
8. Dogan N, Demirüstü C, Aybey A: Eskişehir Osmangazi Üniversitesinin beş yıllık bağırsak paraziti prevalansının türlere ve cinsiyetlere göre dağılımı, Türkiye Parazitol Derg, 32 (2): 120-125, 2008.
9. Durmaz B, Yakıncı C, Rafiq M, Durmaz R, 1997. Malatya'daki İlkokul ve Yetiştirme Yurdu Çocuklarında Barsak Parazitlerinin Dağılımı. Türkiye Parazitol Derg, 21(4): 391-394.
10. Ekinci B, Karacaoğlan E, Bulucu E, Sül N: Muğla İli Merkez İlköğretim Okulu öğrencilerinde bağırsak parazitleri araştırılması. Türkiye Parazitol Derg, 35 (2): 92-95, 2011.
11. Garcia M, Bruckner DA: Diagnostic Medical Parasitology. p. 3-59, New York, Elsevier, 2001.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

12. Gündüz T, Demirel MM, İnceboz T, Tosun S, Yereli K, 2005. Prevalence of Intestinal Parasitosis in Children with Gastrointestinal Symptoms Associated with Socio-Economic Conditions in Manisa Region. *Türkiye Parazitol Derg*, 29(4): 264–267.
13. Koltaş Sİ, Özen ME, Dinçer S, Maytalman E, Kazancı F, Aygan A, Şanlı S, Özcan K, 2000. Kahramanmaraş bölgesinde bazı ilköğretim okullarındaki öğrencilerde bağırsak parazitleri araştırması. *Türkiye Parazitol Derg*, 24(2):149-151.
14. Markel EK, Voge M, John DT, 1992. Signs and symptoms of parasitic disease. *Medical Parasitology (7th Ed.)* W. B. Saunders Co Philadelphia: 380-393.
15. Molyneux DH: Control of human parasitic diseases: Context and overview. *Adv Parasitol*, 61, 1-45, 2006.
16. Özçelik S, Oğuztürk H, Değerli S, Çeliksöz A, Aygan Ç, Saygılı İ, İşlek A, Uygur B, Kıvanç Ö, 2001. Sivas Merkez Ve Çevre İlçelerin Bazılarında İlköğretim Çağı Çocuklarında Bağırsak Parazitlerinin Yaygınlığı. *Türkiye Parazitol Derg*, 25 (1): 56–58.
17. Pozio E. How globalization and climate change could affect foodborne parasites, *Experimental Parasitology*, (208), 107807, ISSN 0014-4894, 2019.
18. Ryan, U., Hijjawi, N., and Xiao, L. Foodborne cryptosporidiosis. *International Journal for Parasitology*, (48),1-12, 2018.
19. Saygı G, 1999. Genel Parazitoloji. Esnaf Ofset Matbaacılık, Sivas
20. Steneroden KK, Hill AE, Salman MD: Zoonotic disease awareness in animal shelter. Workers and volunteers and the effect of training. *Zoonoses Public Health*, 58 (7): 449-453, 2011.
21. Torgerson P.R, de Silva N.R., Fèvre E.M., Kasuga F., Rokni M.B., Zhou X-N, and et al. The global burden of foodborne parasitic diseases: an update. *Trends in Parasitology.*, (30), 20-26, 2014.
22. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M, 1995. Unat'ın Tıp Parazitolojisi. İ.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fak Vakfı Yay. No:15, 5. Baskı, Doyuran Matb., Cağaloğlu, İstanbul.
23. Uzun A, Tekay F, Karaşahin Ö, Yeşilmen S, Topçu M, Gül K, 2004. Diyarbakır il merkezinde farklı bölgelerdeki beş ilköğretim okulunda bağırsak parazitlerinin araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 28:133-135.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PARASITES TRANSMITTED THROUGH SOIL TOPRAK YOLU İLE BULAŞAN PARAZİTLER

Nilgun ULUTASDEMİR¹

¹ *Assoc.Prof. Dr., Gümüşhane University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, Gümüşhane, Turkey.*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2231-5236>

ABSTRACT

In some places in the world, the prevalence of soil-borne parasites, especially hookworms, reaches one hundred percent. According to World Health Organization data, there are 3.5 million people infected with soil parasites in the world. Sandy or humus soil structure, moisture suitable for egg and larvae development, contact with soil containing eggs and larvae, people's defecation habits, clothing, especially whether they wear shoes, social conditions; Whether migration, war or natural disasters play an important role in the epidemiology and prevalence of these parasites. *Ascaris lumbricoides* is the most common nematode in our country and in the world. *Ascaris lumbricoides* is a nematode whose adult settles in the human small intestine and whose larva migrates and develops throughout the body, including the liver and lungs. It has the general characteristics of nematodes. The species got its name from its resemblance to the earthworm called "lumbricus". It is seen in almost every region of the world and in every region of our country. The adult settles in the human small intestine. The larva migrates throughout the body, including the liver and lungs. It is the longest roundworm that settles in the human intestine. It lives in the body except for the egg period. Egg shell from outside to inside: Protein layer, membrane lucida, ascaroside or lipoidal vitelline membrane. The eggs must reach the soil to mature. *Ascaris lumbricoides* is an earthworm. People infected with this parasite show increased IgE and, to some extent, IgM, IgG and IgD. Hookworms or hookworms are parasites known since prehistory. Historically, it has taken the third place among the causes of death, after malnutrition, malaria and hookworm infection. Hookworms (hookworms), which inhabit the human body both as adults and larvae or only in the larval stage, are grouped in different species under two genera. *Ancylostoma* species; *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma braziliense*, *Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus* are filariform. The main sources of contamination of parasites transmitted through soil are people who have this parasite in their bodies. The life cycle of parasites continues when the parasite eggs that people excrete through their feces come into contact with the soil and are transmitted back to humans as a result of the evolution necessary for their life cycle.

Keywords: Soil, soil-transmitted parasite, prevalence

ÖZET

Dünyada bazı yerlerde toprak ile bulaşan parazit prevalansı özellikle çengelli solucan prevalansı yüzde yüzü bulmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre, dünyada toprak parazitleri ile enfekte 3,5 milyon insan bulunmaktadır. Kumlu ya da humuslu toprak yapısı, yumurta ve larva gelişimi için uygun nem, yumurta ve larva içeren toprakla temas, kişilerin dışkılama alışkanlıkları, giyimleri, özellikle de ayakkabı giyip giymemeleri, toplum koşulları; göç veya savaş, doğal afet durumlarının olup olmaması bu parazitlerin epidemiyolojisinde ve prevalansında önemli rol oynar. *Ascaris lumbricoides* ülkemizde ve dünyada en yaygın görülen nematottur. *Ascaris lumbricoides*, erişkini insan ince bağırsağında yerleşen, larvası vücutta, karaciğer ve akciğeri de içeren, bir göç yapan ve gelişen bir nematoddur. Nematodların genel özelliklerine sahiptir. Tür ismini "lumbricus" denilen toprak solucanına benzemesinden almıştır. Dünyanın hemen her bölgesinde ve ülkemizin her bölgesinde görülür. Erişkini insan ince bağırsağında yerleşir. Larvası vücutta, karaciğer ve akciğeri de içeren, bir göç yapar. İnsan bağırsağında yerleşen en uzun yuvarlak solucandır. Yumurta dönemi hariç vücudunda yaşar.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Yumurtasının kabuğu dıştan içe doğru: Protein tabakası membran lucida, askarosit veya lipoidal vitellin zar. Yumurtaların olgunlaşması için toprağa ulaşması gerekir. *Ascaris lumbricoides* bir toprak solucandır. Bu parazitle enfekte insanlarda IgE ve bir dereceye kadar da IgM, IgG ve IgD artışı görülür. Çengelli solucanlar ya da kancalı kurtlar tarih öncesinden bu yana bilinen parazitlerdir. Tarihte ölüm sebepleri arasında malnütrisyon, sıtma ve çengelli solucan enfeksiyonu olmak üzere üçüncü sırayı almıştır. İnsan vücudunda gerek erişkin ve larval, gerekse sadece larval dönemi yerleşen çengelli solucanlar (kancalı kurtlar) iki cins altında farklı türlerde toplanmıştır. *Ancylostoma* türleri; *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma braziliense*, *Ancylostoma duodenale* ve *Necator americanus*'n filoriform'dur. Toprak yolu ile bulaşan parazitlerin asıl bulaş kaynakları vücutlarında bu paraziti bulunduran insanlardır. İnsanların dışkı yolu ile çıkardıkları parazit yumurtalarının toprak ile temas etmesi ve hayat döngüleri için gerekli olan evrimlerinin gelişmesi sonucu tekrar insanlara bulaşması ile parazitlerin hayat döngüleri süre gelir.

GİRİŞ

Dünyada bazı yerlerde toprak ile bulaşan parazit prevalansı özellikle çengelli solucan prevalansı %100'ü bulmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre, dünyada toprak parazitleri ile enfekte 3,5 milyon insan bulunmaktadır. Kumlu ya da humuslu toprak yapısı, yumurta ve larva gelişimi için uygun nem, yumurta ve larva içeren toprakla temas, kişilerin dışkılama alışkanlıkları, giyimleri, özellikle de ayakkabı giyip giymemeleri, toplum koşulları; göç veya savaş, doğal afet durumlarının olup olmaması bu parazitlerin epidemiyolojisinde ve prevalansında önemli rol oynar (Rashwan vd., 2018).

Ascaris lumbricoides ülkemizde ve dünyada en yaygın görülen nematottur. *Ascaris lumbricoides*, erişkini insan ince bağırsağında yerleşen, larvası vücutta, karaciğer ve akciğeri de içeren, bir göç yapan ve gelişen bir nematoddur. Nematodların genel özelliklerine sahiptir. Tür ismini "lumbricus" denilen toprak solucanına benzemesinden almıştır. Dünyanın hemen her bölgesinde ve ülkemizin her bölgesinde görülür. Erişkini insan ince bağırsağında yerleşir. Larvası vücutta, karaciğer ve akciğeri de içeren, bir göç yapar. İnsan bağırsağında yerleşen en uzun yuvarlak solucandır. Yumurta dönemi hariç vücudunda yaşar. Yumurtasının kabuğu dıştan içe doğru: Protein tabakası membran lucida, askarosit veya lipoidal vitellin zar. Yumurtaların olgunlaşması için toprağa ulaşması gerekir. *Ascaris lumbricoides* bir toprak solucandır. Bu parazitle enfekte insanlarda IgE ve bir dereceye kadar da IgM, IgG ve IgD artışı görülür (Serrano-Moliner vd., 2018; Vaz Nery vd., 2018).

Toprak yolu ile bulaşan parazitlerin asıl bulaş kaynakları vücutlarında bu paraziti bulunduran insanlardır. İnsanların dışkı yolu ile çıkardıkları parazit yumurtalarının toprak ile temas etmesi ve hayat döngüleri için gerekli olan evrimlerinin gelişmesi sonucu tekrar insanlara bulaşması ile parazitlerin hayat döngüleri süre gelir.

TOPRAK YOLU İLE BULAŞAN PARAZİT TÜRLERİ

Çengelli solucanlar ya da kancalı kurtlar tarih öncesinden bu yana bilinen parazitlerdir. Tarihte ölüm sebepleri arasında malnütrisyon, sıtma ve çengelli solucan enfeksiyonu olmak üzere üçüncü sırayı almıştır. İnsan vücudunda gerek erişkin ve larval, gerekse sadece larval dönemi yerleşen çengelli solucanlar (kancalı kurtlar) iki cins altında farklı türlerde toplanmıştır. *Ancylostoma* türleri; *Ancylostoma duodenale*: erişkin ve belli larval dönemi insanda yerleşir. *Ancylostoma caninum*: Erişkini köpekte yerleşirken larvası insanda kutanöz larva migransa sebep olur. *Ancylostoma braziliense*: Erişkini kedide yerleşir, larvası ise insanda kutanöz larva migransa sebep olur. *Ancylostoma duodenale* ve *Necator americanus*'n filoriform larvaları deriden veya mukoz zarlardan girerek insana bulaşır. Mikroskopik incelemede blastomerli *Ancylostoma duodenale* ve *Necator americanus* yumurtaları morfolojik olarak ayırt edilemez. Dışkıda görülen rabditimsi larva çengelli solucan, *Strongyloides*, *Trichostrongylus* larvası olabilir. Bu nedenle bu parazitlerin tanılarında moleküler yöntemlerin kullanılması önerilmektedir (Aziz ve Ramphul, 2018; Farrell vd., 2018).

Strongyloides stercoralis doğada serbest yaşayan dişi ve erkek olarak ayrılabilen bir parazittir. İnsan vücudunda ise *Strongyloides stercoralis*'in sadece partogenetik dişisi bulunur. Parazitik dişi *Strongyloides stercoralis*, içinde larva oluşmuş yumurta yumurtlar. Filariform larva insan için enfektiftir ve deriden insan vücuduna girer. İç otoenfeksiyonla ve dış otoenfeksiyonla bulaş olabilir. Uzun süreli

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

enfeksiyonlarda kronik ishal, kilo kaybı, karın ağrısı, zayıflama, ateş, kanda eozinofil artışı (%15-8,1) tipik belirtilerdir. AIDS gibi hastalarda ishal ve sepsis (hiperenfeksiyon) sonrası ölüm görülebilir. Tanı için dışkıda veya entero-test ile duodenumdan alınan örnekte parazitin tipik rabditimsi larvaları, balgamda filariform larvaları görülür. Larvaları uygun toprakta belli basamaklardan geçerek özgür yaşayan erkek ve dişi Strongyloides'leri oluşturup toprakta bir veya birkaç nesil özgür yaşadıkdan sonra filariform larvaya dönüşür. Filariform larva insan için enfektif dönemdir ve deriden konak vücuduna girer. Bu tip hayat döngüsüne çapraşık hayat döngüsü denir. Rabditimsi larva toprakta gelişir, iki gömlek değiştirerek filariform larvaya dönüşür, sonra da deriden konak vücuduna girer (Akiyama ve Brown, 2018; Maxfield ve Crane, 2018).

Trichuris trichiura kalın bağırsakta özellikle çekum ve rektum bölgelerinde yerleşen ve trichuriasis sebep olan bir parazittir. Erişkin parazit morfolojik olarak kamçıya benzer, yumurtaları ik ucu renksiz tıkaçlı limona benzer, enfektif yumurtaların ağız yoluyla alınması ile enfeksiyon gelişir. Kalın bağırsağa, özellikle çekum ve rektum bölgelerine yerleşir. Rektumdaki ödem ve tahrişe bağlı ıkınma etkisiyle prolapsus ani (rektal prolapsus) sık görülür. Dışkı yumurtalarının görülmesi ile tanı konur. Trichuris trichiura yumurtalarının topraktaki gelişmesi, çevre şartlarına bağlı olarak, 18-25 gün sürer (Viswanath, 2018).

Yumurtanın gelişmesi için gerekli olan nem oranı Ascaris lumbricoides yumurtasının olgunlaşması için gerekenden daha yüksektir. Alt yapı eksikliğinin olduğu insan dışkısının gübre olarak kullanıldığı yerlerde trichuriasis daha sık görülmektedir. Fakat bu sıklık her halükarda ascariosis sıklığından düşüktür. Çünkü hem Ascaris lumbricoides dışısının bir günde yumurtladığı yumurta sayısı çok daha fazla hem de Ascaris yumurtaları için nem oranı bunun için gereken kadar kritik değildir (Kuk vd., 2016).

Ascaris lumbricoides, Necator americanus ile birlikte Trichuris trichiura gibi topraktan bulaşan parazitlerin tanısında mikroskopik inceleme yöntemi altın standart olarak kullanılmaktadır. Fakat diğer yöntemlerde olduğu gibi mikroskopik tanısı düşük sensitiviteye sahiptir. Bu nedenle son yıllarda bu parazitleri de tespit edebilen ve yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip REAL TIME PCR yöntemi kullanılmaktadır (Easton vd., 2016).

SONUÇ

Bağırsak helmint enfeksiyonları, gelişmekte olan ve tropikal iklime sahip ülkelerde önemli bir halk sağlığı problemidir. Yurdumuzun alt yapısı yetersiz, hijyen şartları bozuk bazı yörelerinde de sık görülmektedir. Bağırsak helmintleri genellikle sindirim sisteminin primer hastalıklarına benzer belirti ve bulgular oluşturur. Bazen akut pankreatit, tıkanma sarılığı, ileus ve sepsis gibi ciddi komplikasyonlara sebep olurlar. Uzun dönemde anemi, malabsorpsiyon veya gelişme geriliği görülebilir. Bağırsak helmintlerinin enfeksiyonlarına hayat dönemlerinin belirli bir dönemini toprakta geçiren Ancylostoma duodenale, Ascaris lumbricoides, Necator americanus, Strongylus stercoralis ve Trichuris trichiura parazitleri neden olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Akiyama M, Brown JD. Human Strongyloidiasis in Hawaii: a retrospective review of enzyme linked immunosorbent assay serodiagnostic testing. Am J Trop Med Hyg 2018; Jun 25.
2. Aziz MH, Ramphul K. Ancylostoma. StatPearls, Treasure Island (FL): statpearls publishing 2018 Jan-218 Jun 2.
3. Easton AV, Oliveira RG, O'Connell EM, et al. Multi-parallel qPCR provides increased sensitivity and diagnostic breadth for gastrointestinal parasites of humans: field-based inferences on the impact of mass deworming. Parasit Vectors 2016; 27(9):38.
4. Farrell SH, Coffeng LE, Truscott JE, Werkman M et al. Investigating the effectiveness of current and modified world organization guidelines for the control of soil-transmitted helminth infections. Clin Infect Dis. 2018 Jun 1;66 (suppl_4): S253-S259.
5. Kuk S, Yazar S, Miman Ö. Saygı'nın temel parazitolojisi. Erciye Üniversitesi Yayınları Ocak 2016.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

6. Maxfield L, Crane JS. Larva migrans, cutaneous. StatPeral. Treasure Island (FL): StatPearls publishing 2018 Jan-2018 May.
7. Rashwan N, Diawara A, Scott ME, Prichard RK. Isothermal diagnostic assays for the detection of soil transmitted helminths based on the smartAmp2 method. Parasit Vectors 2017; 18: 10(1):496.
8. Serrano-Moliner M, Morales-Suarez Varella, Valero MA. Epidemiology and management of foodborne nematodiasis in the European Union, systematic review 2000-2016. Pathog Glob Health 2018; 29:1-10.
9. Vaz Nery S, Llewellyn S, Clarke NE, Traub R, Gray DJ et al. Use of quantitative PCR to assess the efficacy of albendazole against *Necator americanus* and *Ascaris* spp in Manufahi District, Timor-Leste. Parasit Vectors 2018; 28(11):373.
10. Viswanath A, Williams. *Trichuris trichiura* (whipworm, roundworm). StatPearls. Treasure Island (FL) StatPearls Publishing; 2018 Jan-2018 May 14.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

İNTERNET-BANKÇILIĞIN İQTİSADİ ARTIMDA ROLUNUN ARTIRILMASI İSTİQAMƏTLƏRİ

DIRECTIONS FOR INCREASING THE ROLE OF INTERNET BANKING IN ECONOMIC GROWTH

Çingiz Allahyar oğlu İbrahimli

i.f.d., dos., Azərbaycan Kooperasiya Universiteti,

“Beynəlxalq ticarət və logistika” kafedrasının müdiri.

<https://orcid.org/0000-0002-3724-9999>

XÜLASƏ

Tədqiqatın məqsədi - İnternet-bankçılığın iqtisadi artımda rolunun artırılması ilə bağlı nəzəri yanaşmaların və qabaqcıl təcrübənin tədqiqi yolu ilə ölkəmiz üçün müasir şəraitdə optimal hesab edilə bilən təklif və tövsiyələrin hazırlanmasından ibarətdir. Bu məqsədlə ABŞ, Avropa İttifaqı, Afrika, Asiya və Latın Amerikasını ölkələrinin İnternet-bankçılıqla bağlı son illərdəki təcrübəsini əks etdirən müxtəlif nəzəri-praktiki tədqiqatlar müqayisəli təhlil edilərək sistemləşdirilmiş, alınmış nəticələrin perspektivdə Azərbaycanda istifadə edilməsi imkanları və başlıca istiqamətləri əsaslandırılmışdır.

Tədqiqatın metodologiyası - araşdırılan problemə sistemli və kompleks yanaşma, habelə İnternet-bankçılığın iqtisadi artımda rolunun artırılmasının müxtəlif aspektlərdən müqayisəli təhlili, ümumiləşdirilməsi və qiymətləndirilməsi ilə bağlı metodlardan istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti – alınmış nəticələrdən İnternet-bankçılığın iqtisadi artımda rolunun artırılması ilə bağlı problemlərin həll olunmasında istifadə edilə bilər.

Tədqiqatın nəticələri – global çağırışlar, ölkə qarşısında duran strateji hədəflər, elektron biznesin müasir vəziyyəti və perspektiv inkişaf imkanları nəzərə alınmaqla Azərbaycan Respublikasında İnternet-bankçılığın iqtisadi artımda rolunun artırılması üzrə təklif və tövsiyələr hazırlanmışdır.

Tədqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi – elektron biznesin mühüm tərkib elementi kimi İnternet-bankçılığın mahiyyətinə və funksional xüsusiyyətlərinə aid müxtəlif nəzəri baxışlar araşdırılmaqla müəllif yanaşması formalaşdırılmış, problemin həlli üzrə dünya təcrübəsi tədqiq olunmaqla milli iqtisadiyyatlar səviyyəsində İnternet-bankçılığın mövcud modellərinin müasir dövrün tələblərinə uyğun istifadəsi imkanları nəzərdən keçirilmişdir. İnternet-bankçılığın iqtisadi artımda rolunun artırılması ilə bağlı təhlil aparılaraq bu sahədə həyata keçirilən tədbirlərin başlıca istiqamətləri tədqiq olunmaqla sistemləşdirilmişdir. Azərbaycanda İnternet-bankçılığın iqtisadi artımda xüsusi çəkisinin artırılması ilə bağlı təklif və tövsiyələr irəli sürülmüşdür.

Açar sözlər: elektron biznes, İnternet bankçılıq, iqtisadi artım, rəqəmsal ödənişlər, mobil maliyyə xidmətləri.

ABSTRACT

The aim of the study is to develop proposals and recommendations that can be considered optimal for our country in modern conditions through the study of theoretical approaches and advanced practice related to increasing the role of Internet banking in economic growth. For this purpose, various theoretical and practical studies reflecting the experience of the USA, European Union, African, Asian and Latin American countries regarding Internet banking in recent years were systematized by comparative analysis, and the possibilities and main directions of using the obtained results in the perspective of Azerbaijan were justified.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Research methodology - a systematic and complex approach to the investigated problem, as well as methods related to comparative analysis, generalization and evaluation of increasing the role of Internet-horticulture in economic growth from various aspects were used.

Application importance of the research - the obtained results can be used to solve problems related to increasing the role of Internet banking in economic growth.

The results of the research - proposals and recommendations on increasing the role of Internet banking in economic growth in the Republic of Azerbaijan, taking into account global challenges, strategic goals facing the country, the current state of e-business and prospective development opportunities, have been prepared.

The originality and scientific novelty of the research - the author's approach was formed by examining various theoretical views on the essence and functional features of Internet banking as an important constituent element of electronic business, the possibilities of using the existing models of Internet banking at the level of national economies in accordance with the requirements of the modern era were examined by studying the world experience in solving the problem has been held. An analysis of the role of Internet banking in economic growth has been conducted and the main directions of the measures implemented in this field have been studied and systematized. Proposals and recommendations have been made regarding increasing the special weight of Internet banking in economic growth in Azerbaijan.

Key words: e-business, Internet banking, economic growth, digital payments, mobile financial services.

GİRİŞ

Elektron biznesin, o cümlədən elektron kommersiyanın formalaşması və gələcək inkişafının vacib elementlərindən biri də, tərəflər arasında sövdələşmələrə uyğun ödənişlərin həyata keçirilməsidir. Bu mühüm vəzifənin yerinə yetirilməsində bank hesabları vasitəsi ilə onlayn ödənişlərin rolu şübhəsizdir. Digər tərəfdən, İnternet şəbəkəsinin bütün dünyada sürətlə yayılması hər bir ölkənin iqtisadiyyatı üçün vacib olan və iqtisadi artımı stimullaşdıran bank sektorunun inkişafına təkan verdi.

Texnologiyanın inkişafı həmişə kommersiya banklarının satış strategiyasına təsir etməklə onların öz məhsul və xidmətlərini həm də müxtəlif innovativ kanallar vasitəsilə yaymalarına şərait yaratmışdır. Son bir neçə onillikdə banklar xərcləri azaltmaq və müştərilərə xidmətin keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün texnologiyaya böyük sərmayələr yatırılırlar. Banklar gəlirliliyin artması və əməliyyat xərclərinin aşağı olmasını təmin etməklə müştərilərə yüksək keyfiyyətli xidmət göstərmək üçün bankomatlar, internet bankçılıq, mobil bankçılıq və s. kimi rəqəmsal bankçılıq kanallarını təklif edirlər.[9, 107]

Artıq 2000-ci illərdə banklar müştərilərinə öz hesablarına daxil olmaq, balansa baxmaq, hesabdən-hesaba pul köçürmək, depozit sertifikatları almaq, habelə broker hesabı ilə səhmlərin, istiqrazların və digər qiymətli kağızların alqı-satqısını həyata keçirməyə imkanı verən veb-saytların, mobil tətbiqlərin istifadəsinə başladılar. Bütün bunlar bankları mənfəəti çoxaltmaq və artıq orta səviyyədə yüksək xidmətlər tələb edən müştəri cəlb etmək üçün texnologiyalara daha çox vəsait xərcləməyə sövq edir. [5]

Hazırda İnternet-bankçılıq əksər banklar tərəfindən müştərilərlə internet vasitəsilə əks əlaqə yaratmağa imkan verən sistemlərin tətbiqi sayəsində sürətlə inkişaf edir. Belə ki, İnternet-bankçılıq xidmətləri artıq bir çox ölkələrdə əksər kommersiya banklarının təklif etdikləri standart təkliflər siyahısına aid edilir. Əsas məqsədi istifadəçilərə əlavə rahatlıq təmin etmək yolu ilə müştəri bazasını genişləndirmək olan İnternet-bankçılıq müasir şəraitdə bankın bazar payını artırmağa kömək edir. Eyni zamanda, İnternet bankçılıq tələbi, istehlakı stimullaşdırmaqla iqtisadi artıma təkan verir. Bu baxımdan bir çox ölkələrdə İnternet-bankçılığın iqtisadi artıma təsirinin öyrənilməsi ilə bağlı tədqiqatlara geniş yer verilir.

Son illərdə Azərbaycanda İnternet-bankçılığın inkişafı məqsədilə bir sıra tədbirlər və layihələr həyata keçirilmişdir. Bununla yanaşı, ölkəmizdə İnternet-bankçılığın iqtisadi artımda rolunun artırılması ilə bağlı tədqiqatların aparılması xüsusi aktualıq kəsb edir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

“İNTERNET-BANKÇILIQ” VƏ YA “ELEKTRON-BANKÇILIQ” ANLAYIŞININ MAHİYYƏTİ VƏ MƏZMUNU

İnternet-bankçılıq — məsafədən bank xidmətləri, həmçinin istənilən zaman İnternetə çıxışı olan istənilən qurğudan hesablara və əməliyyatlara çıxış təqdim edən texnologiyaların ümumi adıdır. Əməliyyatları yerinə yetirmək üçün brauzerdən istifadə sayəsində sistemin program təminatının müştəri hissəsini quraşdırmağa ehtiyac qalmır.[7]

Bir sıra tədqiqatçıların fikrincə, *“İnternet bankçılıq - günün istənilən vaxtında və İnternetə çıxışı olan istənilən kompüterin hesablara və əməliyyatlara çıxışını təmin edən uzaqdan bankçılıq texnologiyalarının geniş yayılmışıdır.”* [12, 69]

“Britannika” ensiklopediyasında *“Elektron bankçılıq, insanların qarşılıqlı əlaqəsi vasitəsilə deyil, bank əməliyyatlarını asanlaşdırmaq üçün kompüterlərin, telefonların və digər texnologiyaların istifadəsi”* [6] kimi təqdim edilir. Elektron bankçılıq elektron pul köçürmələri (electronic funds transfer - EFT) və pərakəndə alışı üçün mobil ödənişlər, avtomatik kassa aparatları (ATM), avtomatik əmək haqqı depozitləri və avtomatlaşdırılmış hesab ödənişi kimi funksiyaları əhatə edir.

“Azərbaycan Respublikasında elektron bankçılıq xidmətlərinin göstərilməsinə və bu xidmətlər üzrə təhlükəsizliyin təmin olunmasına dair Metodoloji Rəhbərlik”də *“2.1.1. elektron bankçılıq xidməti (bundan sonra - E-bankçılıq xidməti) - müvafiq program təminatı, elektron autentifikasiya üsulu və kommunikasiya vasitələri ilə istifadəçiyə məsafədən girişi təmin etməklə aidiyyəti hesab üzrə bank əməliyyatlarının aparılması və/və ya məlumatların əldə edilməsi;”* [1] kimi əks olunur.

Müasir dövrdə İnternet-bankçılıq bank sektorunun yeni iştirakçıları üçün həyatqabiliyyətli strategiyadır. İnternetdə bank portallarının istifadəsi zamanı 2 əsas biznes-modelləri fərqləndirmək olar:

1. klassik banklar tərəfindən bank məhsullarının veb-saytlar yolu ilə satışı;
2. xalis internet-bankın yaranması.

F.Arnaboldi və P.Cleys (Francesca Arnaboldi and Peter Claeys, 2008) bildirirlər: *“Klassik banklar yeni müştəriləri cəlb etmək və satış kanallarını şaxələndirmək üçün bank məhsullarının veb-saytlar yolu ilə satışını başlayırlar. 2002-ci ilin əvvəlində ABŞ banklarının təqribən yarısı tranzaksiya veb-saytlardan istifadə edirdilər. Alternativ strategiya, fiziki şöbələr şəbəkəsinin dəstəyi olmadan xalis internet-bankın yaranmasıdır. Xalis onlayn-biznes modelinə az sayda banklar keçdilər.”*[8, 2]

İnternet-bankçılıq sisteminin başlanğıcı ötən əsrin 80-ci illərindən ABŞ-da “Home Banking” sisteminin yaradılmasından hesab edilir. Bu sistem əmanətçilərə telefon vasitəsi ilə bankın kompyuterinə qoşulmaqla öz hesablarını yoxlamağa imkan verirdi. Sonradan İnternetin və İnternet-texnologiyalarının inkişaf səviyyəsinə uyğun olaraq banklar əmanətçilərə öz hesabları haqqında məlumatları İnternet vasitəsi ilə əldə etməyə icazə verən sistemlər tətbiq etməyə başladılar. İlk dəfə hesablardan pul vəsaitlərinin köçürülməsi xidməti 1994-cü ildə ABŞ Stenford federal kredit ittifaqı tərəfindən tətbiq olunmuş, artıq 1995-ci ildə isə, “Security First Network Bank” adlı ilk virtual bank yaradılmışdır. Lakin layihənin yaradıcılarının gözləntilərinə rəğmən potensial müştərilər tərəfindən etibarsızlığın mövcudluğu səbəbindən o, müvəffəqiyyətsizliyə uğradı. ABŞ-da onlayn bankçılıqda uğur qazanan ilk bank kimi “Bank of America” 2001-ci ilə qədər bütün banklar arasında e-bankçılıq xidmətləri təklif edən ilk bank oldu. 2001-ci ildə istifadəçi bazası 2 milyon müştəridən çox olmaqla bu göstərici bankın bütün müştərilərinin təxminən 20%-ni təşkil edirdi. Qərbi Avropa və Amerika ölkələrində bütün yaşlı əhəlinin 50%-dən çoxu e-bankçılıq xidmətlərindən istifadə edirlər, yetkinlik yaşına çatmış internet istifadəçiləri üzrə bu göstərici 90% təşkil edir. [12, 69; 7]

ABŞ-da İnternet-bankçılığın onlayn əməliyyatlarını həyata keçirən 100-dən çox bank fəaliyyət göstərir. “Bank of America” bankı 3 milyondan çox, “Bank of Citigroup” 1 milyondan çox, “Bank One” isə, 500 mindən çox onlayn müştəriyə xidmət göstərir. ABŞ, Avropa və digər ölkələrdə ofisi olmayan “virtual-bank”lar fəaliyyət göstərir. Hesabların açılması və onların idarə edilməsi, kreditin rəsmiləşdirilməsi yalnız İnternet vasitəsi ilə həyata keçirilir.[12, 69]

Avropa İttifaqı çoxdan bütün Avropa üzrə bir ölkənin istehlakçılarının digər ölkələrin bank sektorundan faydalandığı vahid maliyyə məkanı yaratmağa çən atır. Elektron bank xidmətlərinin təqdim olunması

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

üçün İnternetin platforma olaraq meydana gəlməsi ilə ümumavropa bank xidmətləri bazarının yaradılması bu baxımdan vacib imkan kimi ortaya çıxdı. Odur ki, mənfəətliliklə bağlı uzunmüddətli problemlərə rəğmən, Avropa İttifaqının iri bankları xərclərin azaldılması, bazar payının artması və müştərilərin saxlanması ilə şərtlənən yeni, iqtisadi cəhətdən səmərəli çatdırılma kanalı kimi İnternet-bankçılıq xidmətlərini sərmayələşdirirlər. Proqnozlara görə, iqtisadi şərait yaxşılaşdıqdan sonra həm Avropa İttifaqı daxilində, həm də Avropa İttifaqı ölkələrinin inkişaf etməkdə olan bazarlarda, xüsusən də Çində transsərhəd İnternet-bankçılıq fəaliyyəti sürətlə artacaq.[5]

İNTERNET-BANKÇILIĞIN İQTİSADI ARTIMLA ƏLAQƏSİNİN TƏDQIQI

Məlum olduğu kimi, İnternet-bankçılığın tətbiqi daha çox texnoloji imkanlardan, başqa sözlə, onlayn-alətlərin geniş istifadəsindən asılıdır. Eyni zamanda, texnoloji inkişaf baxımından bütün ölkələrin eyni səviyyədə olmaması diqqəti xüsusi cəlb edir. Bununla əlaqədar olaraq, *“...Ölkələr arasında ən böyük fərq informasiya texnologiyalarına sərmayələr ilə bağlıdır. Tədqiqatlara görə, Finlandiya və Böyük Britaniya ÜDM-də xüsusi şəksinə görə İtaliya və İspaniyadan xeyli öndədir.”* [8, 10]

İqtisadiyyatın digər sahələrindən fərqli olaraq bank sektorunda elm və texnika sahəsində insan resurslarına daha çox sərmayələr qoyulur. Bu cəhətdən maliyyə vasitəçiliyi elmtutumlu sektor kimi nəzərdən keçirilə bilər.

2016-cı ildə “McKinsey Global Institute” uzunmüddətli perspektivdə rəqəmsal ödənişlərin elektron kommersionun və tələb üzrə xidmətlərinin inkişafına səbəb ola biləcəyini proqnozlaşdırmışdır. Hazırda inkişaf etməkdə olan ölkələrdə elektron kommersionun böyük hissəsinin çatdırılma zamanı nağd ödənişlərə əsaslandığını göstərən qurum tərəfindən rahatlığı səbəbindən rəqəmsal ödənişlərin daha tez artıma təkan verə biləcəyini vurğulanmışdır. Xüsusi olaraq qeyd olunur ki, öz növbəsində elektron kommersionu pərakəndə ticarət imkanları məhdud olan regionlarda istehlak xərclərini artırmağa bilər. Tələb üzrə xidmətlər insanlara birbaşa əmək bazarına çıxmaqla müxtəlif əməvi və texnoloji xidmətlərin harada daha çox qiymətləndirildiyini öyrənə bilərlər. “McKinsey Global Institute” bildirmişdir: *“Rəqəmsal maliyyənin istifadəsindən faydalanan daha çox ölkələri nümunə kimi göstərmək olar. Rəqəmsal maliyyə inkişaf aləti kimi yoxsulluğun və aclığın azaldılmasından tutmuş sağlamlığın yaxşılaşdırılmasına qədər, yaxşı iş yerlərinin yaradılması və inklüziv iqtisadi artım, həmçinin bərabərsizliyin azaldılması kimi bir çox məqsədlərə nail olmaq üçün əvəzsiz vasitə kimi görünür.”* [4, 14-15]

COVID-19 pandemiyası iqtisadi subyektlərin işgüzar davranışlarında əhəmiyyətli dəyişikliklərə səbəb olmaqla yanaşı, həm də İnternet-bankçılıq sahəsində onlayn bacarıq və vərdişlərin sürətlə mənimsənilməsi zərurətini meydana çıxardı. Eyni zamanda qəbul edilməlidir ki, e-ticarətin gələcək inkişaf perspektivləri, habelə ən müxtəlif e-ticarət əsaslı xidmətlərin artımı bu və ya digər şəkildə İnternet-bankçılığın geniş tətbiqi ilə əlaqədardır.

BMT-nin İnkişaf Proqramının “Vodafone Group”, “Vodacom Group”, “Safaricom” ilə birgə 49 Afrika, Asiya və Latın Amerikasına ölkələrində apardıqları tədqiqatların nəticələri göstərmişdir ki, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə mobil maliyyə xidmətlərinin uğurlu tətbiqi ÜDM-in artımına müsbət təsirə əlaqədardır. Belə ki, mobil maliyyə xidmətləri bizneslərə xərcləri azaltmağa, investisiya üçün kredit əldə etməyə və əvvəllər maliyyə xidmətlərindən kənar qalan istehlakçılara çatmağa kömək edir. Tədqiqatlara görə, uğurlu mobil pul xidmətləri olan ölkələrin hər nəfərə düşən ÜDM-in illik artım tempi mobil pul platformalarının uğurlu olmadığı və ya təqdim olunmadığı ölkələrlə müqayisədə 1% yüksəkdir. Dünya Bankının iqtisadi artım və yoxsulluq içində yaşayan insanların sayının azalması arasında əlaqəyə dair araşdırmalarına görə, hər nəfərə düşən ÜDM-də bu artım mobil pulu uğurla qəbul edən ölkələrin yoxsulluğu təxminən 2,6% azalda biləcəyini göstərir. [10]

Yuxarıda qeyd olunanlara bunu da əlavə etmək olar ki, mobil maliyyə xidmətləri platformaları inkişaf etməkdə olan ölkələrdə ayrı-ayrı insanların həyatını yaxşılaşdırma, müəssisələrə fəaliyyətlərini genişləndirməyə imkan yarada, əlavə dəyər və iş yerləri təqdim edə bilərlər. Lakin bir çox ölkələrdə həm platformalara çıxışda rəqəmsal savadlılıq və “ağıllı” telefonların əlçatanlığı, həm də onların inkişafında maliyyə xidmətlərinin qeyri-əməvi təchizatçıları üçün qeyri-bərabət normativ şərtlər kimi sədlər qalmaqdadır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bu isə, müxtəlif nəticələrə gətirib çıxarır. Belə bir cəhət diqqəti cəlb edir ki, məsələn, Çin bank sistemi ümumilikdə uzun müddət ərzində xarici rəqabətə qarşı güclü dövlət dəstəyindən istifadə etməsinə və əvvəlki illərdə İnternet-bankçılıq sahəsində əhəmiyyətli artıma nail olmasına baxmayaraq, o hələ də inkişaf səviyyəsindədir. [5]

Çinin Guangxi Universitetinin İqtisadiyyat Məktəbinin alimləri tərəfindən aparılan bir araşdırma, rəqəmsal maliyyənin yerli iqtisadiyyatların böyüməsini əhəmiyyətli dərəcədə artırmaq potensialına malik olduğunu təsbit etdi, lakin belə nəticəyə gəldi ki, Çin bu potensialı reallaşdırmaq üçün “rəqəmsal infrastruktur tikintisini təşviq etməlidir”. [3]

Tədqiqatlara əsasən, Latın Amerikasının ölkələrində rəqəmsal bankçılıq iqtisadi çıxış potensialına malik olsa da, bankdan uzaqda yaşayan insanların internetə malik cihazlara çıxışı olmadığı üçün bu potensiala çatmaq mümkün olmayıb. Bundan əlavə, yüksək ödənişlər, varlı istifadəçilərə üstünlük verən siyasətlər və bank sektoruna inamın olmaması rəqəmsal maliyyə xidmətlərinə daxil olmaq üçün əlavə maneələr yaradır. Bank xidmətlərinə daha çox çıxışı asanlaşdırmaq üçün hökumətlər rəqəmsal və elektrik infrastrukturuna sərmayə qoymalı və bank xidmətlərinə çıxışda maneələr yaradan həddindən artıq ödənişləri və sənədləşmə işlərini qadağan edən siyasətləri qəbul etməlidirlər. [3]

İnternet və texnologiyanın rolu artdıqca, maliyyə sektoru getdikcə rəqəmsallaşır. Maliyyə və texnologiya şirkətləri ənənəvi banklar kimi maliyyə formalarını təkmilləşdirmək və avtomatlaşdırmaq üçün proqram və texnologiyalar yaradır. Latın Amerikasının çox hissəsində bankların nüfuzetmə dərəcəsi və bank hesabı olan insanların sayı qlobal orta göstərici ilə müqayisədə aşağıdır. Məsələn, Latın Amerikasının coğrafiyasında Braziliyadan sonra ikinci ən böyük əhalisi olan Meksikada vətəndaşların 50%-dən çoxunun bank müştərisi olmadığı güman edilir. Bütün Latın Amerikasının ölkələrində böyüklərin yalnız 51%-nin bank hesabı var. Nubank və Kubo Financiero kimi maliyyə-texnoloji (fintech) startapları Latın Amerikasını əsas inkişaf bölgəsi kimi müəyyən edərək fərqli rəqəmsal bankçılıq xidmətlərindən istifadə etdilər. Bu səbəbdən, son bir neçə ildə Latın Amerikasında rəqəmsal bank sektorunun payı kəskin şəkildə artdı. Belə ki, 2018-ci və 2021-ci illərdə texnoloji startaplara fokuslanan “Finnovista” vençur inkişaf firması tərəfindən sorğuya cəlb edilən Latın Amerikasının şirkətlərindən gələn rəqəmsal bankçılıq təklifləri 13%-dən 43%-ə qədər artdı. Qeyd olunan müddətdə Latın Amerikasında neobankda hesabı olan insanların sayı 9 milyon nəfərdən 77 milyon nəfərə qədər yüksəldi.

Bütün müsbət cəhətlərlə yanaşı, İnternet-bankçılıqda informasiya təhlükəsizliyinin, istehlakçıların məxfilik hüquqlarının pozulması və internet fırılacaqılığı riskləri də mövcuddur. Ənənəvi banklar üçün də mövcud olan bu risklər yalnız onlayn platformaları sayəsində rəqəmsal banklar üçün daha yüksəkdir. Beləliklə, sürətli rəqəmsallaşmaya baxmayaraq, hələ də bir çox ölkələrdə nağd pul ən çox istifadə edilən ödəniş üsulu olmaqda davam edir.

Qlobal miqyasda yeni rəqəmsal texnologiyaların geniş surətdə tətbiqi, müxtəlif səviyyələrdə istifadəçi tələblərinin genişlənməsi, İnternet-bankçılıq xidmətlərinə yeni iştirakçıların cəlb olunması və ödəniş sistemlərinin təkamülü Azərbaycan Respublikasında da rəqəmsal ödənişlərin inkişafına ciddi təkan vermişdir. Hazırda ölkənin əksər banklarında İnternet-bankçılıq strateji fəaliyyət istiqamətlərindən biri kimi formalaşdırılır və inkişaf etdirilməkdədir. Eyni zamanda, Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankı ölkədə rəqəmsal ödənişlərin inkişafı və nağdsız ödənişlərin genişləndirilməsi istiqamətində davamlı olaraq genişmiqyaslı layihələr reallaşdırır və strateji təşəbbüslər həyata keçirir. Bu cəhətdən, Mərkəzi Bankın Virtual Təhsil Platformasında “Rəqəmsal ödənişlər və elektron bankçılıq xidmətləri” kursunun hazırlanması müsbət qiymətləndirilməlidir. Kursun hazırlanmasında “...əsas məqsəd əhalinin rəqəmsal ödənişlərdə maliyyə savadlılığının artırılması, bu sahədə fəaliyyət göstərəcək yeni peşəkar kadrların hazırlanması, habelə bank əməkdaşlarının və tələbələrin rəqəmsal ödənişlər və elektron bankçılıq xidmətləri sahəsində bilik və bacarıqlarının daha da təkmilləşdirilməsidir.” [2]

NƏTİCƏ

İnternet-bankçılığın texnoloji imkanları sayəsində insanların öz pulları üzərində daha çox nəzarət etməyə imkan yaratmaqla yanaşı, həm də ümumilikdə ölkə üzrə yoxsulluğun azaldılması, iqtisadi artımın stimullaşdırılması, bazara çıxışın təşviqi, habelə kənd təsərrüfatı, təhsil, və səhiyyə kimi əsas sektorlara investisiyaların dəstəklənməsi baxımından əhəmiyyətlidir. Azərbaycanda İnternet-bankçılığa əlçatanlıq, rəqəmsal və maliyyə savadlılığının artırılması məqsədilə işlər davam etdirilməlidir. Eyni

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

zamanda, ayrı-ayrı ölkələrin mütərəqqi təcrübəsi nəzərə alınmaqla Azərbaycanda da İnternet-bankçılığın iqtisadi artıma təsirinin tədqiqi genişləndirilməli, hökumət tərəfindən müvafiq tədbir və layihələrin hazırlanmasına diqqət ayrılmalıdır.

ƏDƏBİYYAT SIYAHISI

1. “Azərbaycan Respublikasında elektron bankçılıq xidmətlərinin göstərilməsinə və bu xidmətlər üzrə təhlükəsizliyin təmin olunmasına dair Metodoloji Rəhbərlik”, Azərbaycan Respublikası Mərkəzi Bankı İdarə Heyətinin 21 dekabr 2015-ci il tarixli qərarı ilə (pr.43) təsdiq edilmişdir. <https://www.cbar.az/law-194/methodological-guidelines-on-supply-and-security-of-electronic-banking-services-in-the-republic-of-azerbaijan> (müraciət etmə tarixi: 18-03-2024)
2. Rəqəmsal ödənişlər və elektron bankçılıq xidmətləri. <https://edu.e-cbar.az/course/preview.php?id=137> (müraciət etmə tarixi: 18-03-2024)
3. Digital Banking and Economic Development: Inclusion and Exclusion in Latin America. August 7, 2023, Author: Isabel Wilson. <https://jsis.washington.edu/news/digital-banking-and-economic-development-inclusion-and-exclusion-in-latin-america/>
4. Digital finance for all: Powering inclusive growth in emerging economies. McKinsey Global Institute. Executive summary, September 2016, pp.24.
5. Erhan Atay and Sudi Apak. An overview of GDP and internet banking relations in the European Union versus China/ Procedia - Social and Behavioral Sciences 99 (2013) 36-45.
6. <https://www.britannica.com/money/electronic-banking> (müraciət etmə tarixi: 01-03-2024)
7. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%0%B5%D1%82-%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B3> (müraciət etmə tarixi: 15-03-2024)
8. Internet Banking in Europe: a comparative analysis By Francesca Arnaboldi and Peter Claeys. Research Institute of Applied Economics 2008, Working Papers 2008/11, 28 pages.
9. Kaur, S.J. et al. Adoption of digital banking channels in an emerging economy: exploring the role of in-branch. Journal of Financial Services Marketing (2021) 26:107–121 <https://doi.org/10.1057/s41264-020-00082-w>
10. New research shows mobile finance can increase national GDP. OCTOBER 27, 2022 <https://www.undp.org/news/new-research-shows-mobile-finance-can-increase-national-gdp> (müraciət etmə tarixi: 27.02.24)
11. Vikas Kumar and Manju Lata. The Future of E-Commerce, 2022 by Nova Science Publishers, Inc. DOI: 10.52305/KMUB3774 pp. 220.
12. Аннануров, М.А. Развитие интернет-банкинга как формы организации взаимодействия банков с клиентами / М. А. Аннануров // Цифровая трансформация. – 2020. – № 4 (13). – С. 68–72. <https://doi.org/10.38086/2522-9613-2020-3-68-72>

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**SPOR BİLİMLERİNDE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ DERSİNE YÖNELİK ÖĞRENCİ
GÖRÜŞLERİ**

**STUDENT OPINIONS ON THE COURSE OF RESEARCH METHODS IN EDUCATION IN
SPORT SCIENCES**

Ahmet Haktan Sivrikaya¹

¹*Balıkesir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü,
Balıkesir, Türkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3452-6855>*

Ceren Nur Temiz²

²*Hungarian University of Sports Science, Department of Educational Science & Sports Pedagogy,
Budapest, Hungary.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9323-1008>*

ABSTRACT

Dünyadaki eğitim sisteminin gelişmesiyle bilimsel düşünme becerisine sahip, akademik araştırma yapabilen bireyleri yetiştirmek son derecede önemli görülmektedir. Bu nedenle gelecek nesli yetiştirecek olan öğretmenlere, bilimsel araştırma yetkinlikleri ve becerileri kazandırmak ve araştıran öğretmen olabilmelerini sağlamak gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda YÖK tarafından öğretmen yetiştirme programlarında güncellemeye gidilerek bilimsel araştırmaya yönelik derslerin önemi üzerinde durulmuştur. Bu dersler ışığında öğretmen adaylarının bilimsel bir araştırmaya ulaşacak, okuyacak ve anlayacak seviyede olmaları, karşılaştığı probleme karşı bilimsel süreçleri takip edecek, öğrendiği araştırma becerileri ile bilimsel çalışmalar yürütebilecek çok yönlü birer araştıran öğretmen olmaları beklenmektedir. Öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar çoğunlukla tutum ve araştırma kaygısı üzerine çalışıldığı görülürken öğrencilerin görüşlerine doğrudan yer verilen çok az çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, lisans eğitiminde zorunlu olarak verilen Eğitimde Araştırma Yöntemleri dersine yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesidir. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Veriler nitel veri toplama tekniklerinden olan odak grup görüşmesi yöntemi ile toplanmıştır. Çalışma grubunu 2020-2021 yılı Spor Bilimleri Fakültesinde eğitim gören Eğitimde Araştırma Yöntemleri ve Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersini almış olan 5 kadın, 4 erkek öğretmen adayından oluşmaktadır. Veri analizinde sayısallaştırılmaya gidilmeden adayların görüşleri olduğu gibi aktarılmıştır. Görüşme Microsoft Teams programı üzerinden yürütülerek kayıt altına alınmıştır. Katılımcılara uzman görüşü olarak hazırlanan 1 adet ısınma sorusu ve 7 adet odak grup sorusu yönlendirilmiştir. Veri kaybının önüne geçilebilmesi için ses ve görüntü kaydı yapılmıştır. Görüşme yaklaşık 70 dakika sürmüştür. Sonuç olarak; öğrenciler mesleki ve pedagojik alanda kendilerini yeterli olarak görmektedirler. Öğrenciler araştırmaya yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştiğini belirtmişlerdir. Bu dersin sonunda bilgiye nasıl ulaşabileceklerini öğrendiklerini ve dersin araştırmaya yönelik ilgi ve meraklarını arttırdığını ifade etmişlerdir. Ders içerikleri öğrencilerin beklentilerini karşılamıştır ancak dersin uygulama yapılması yönünde öğrenci beklentileri bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Beden Eğitimi, Öğrenci, Araştırma Yöntemi, Nitel Araştırma, Odak Grup

ABSTRACT

As the global education system develops, it is thought to be crucial to develop individuals capable of doing academic research and with scientific thinking abilities. It is essential to equip teachers with scientific research abilities and skills to enable them to become research-oriented educators for future generations. To achieve this goal, The Council of Higher Education has revised its programs for teacher

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

preparation and highlighted the significance of scientific research courses. Pre-service teachers (PST) should be able to find, read, and understand scientific studies, they should be able to use scientific methods to solve problems. They should be adaptive researchers who can conduct scientific studies using the research methods they have learned. Although the majority of research with PST focuses on attitudes and research anxiety, there are very few studies that explicitly incorporate student points of view. Therefore, the study aims to investigate students' perspectives on the compulsory Research Methods in Education course in undergraduate education. Focus group interview was used in the research. The study group consisted of 5 female and 4 male PST enrolled in the Research Methods in Education and Scientific Research Methods course at the Faculty of Sport Sciences during the 2020–2021 academic year. In the data analysis, PST's opinions were given as they were, without any digitalization. The interview was conducted over the Microsoft Teams program and recorded. 1 warm up question and 7 focus group questions, which were prepared by taking expert opinion, were directed to the participants. Audio and video recordings were made to prevent data loss. The interview took approximately 70 minutes. PST' see themselves as competent in the professional and pedagogical field. They stated that their attitudes towards research improved positively. PST' reported that they gained knowledge of information access and developed a greater interest and curiosity in research by the end of the course. The course fulfilled the PST' expectations, but some students feel that more practical application of the course material is needed.

Keywords: Focus Group, Physical Education, Pre Service Teacher, Qualitative Research, Research Method,

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**REVIEW PAPER ON CHROMOSOMAL ABERRATION DUE TO INDUSTRIAL
EFFLUENT**

Dr. S.N.PAL AND V.P.CHARPE

Department of environmental science (Sevadal mahila mahavidhyalay) Nagpur

ABSTRACT

Chromosomes are threat like components found in the cell nuclei. The structural changes in the chromosomes are the result of the breaking and reunion of chromatid segments. The breaking and the reunion cycle produce several abnormalities in the chromosomal structure. Chromosomal aberration assay are used to determine the mutagenicity, cytotoxicity and genotoxicity of environmental pollutants. The detection of chromosomal abnormalities has been the end point most frequently utilized over the years to assess cytotoxic effect and antigenotoxicity among *A. cepa* root chromosomal aberration.

Key words: Chromosomal aberration, chromatid mutagenicity, cytotoxicity and genotoxicity.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DOMESTIC WEEKEND TOURISM IS A CONTRIBUTOR TO THE ECONOMIC
SUSTAINABILITY OF TOURIST DESTINATIONS. CASE STUDY OF THE DISTRICT OF
TIRANA, ALBANIA

Phd. Mimoza Kotollaku

*Department of Marketing, Faculty of Economics
University of Elbasan, Rruga "Ismail Zyma", Elbasan, Albania
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-8176-4059>*

Phd. Lenida Lekli

*Department of Foreign Languages, Faculty of Humanities
University of Elbasan, Rruga "Ismail Zyma", Elbasan, Albania
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0958-9723>*

ABSTRACT

Weekend tourism contributes to the economic viability of many tourist regions. Short trips (less than 4 nights) to tourist destinations are less studied than more conventional forms of tourism involving long trips. As a result, the effects of these trips on tourist destinations cannot be measured since quantitative data are difficult to gather for weekend tourists.

New trends in tourism, the situation created during the COVID-19 crisis in the tourism industry, require more attention for short weekend trips. Furthermore, new data sources are needed to create and elaborate research methods in this field.

This paper focuses on the study of the importance of domestic weekend tourism, determining the factors that influence the decision of Albanians to travel within their country at weekends, and the impact of these factors on tourism demand. A clear overview is provided on the purposes of the trip, preferred destinations, accommodation, transportation, number of people on a trip, etc.

Data collection was generated through 250 questionnaires which were distributed to residents of Tirana, who had undertaken short trips (less than 4 nights) within Albania during the period September-December 2023. Approximately, 200 questionnaires were collected which limits the generalization of the findings of this study for the entire population of Albania.

Through descriptive analysis, there was elaborated an overview of the characteristics of the sample selected in this study. The generated results show how weekend tourists spread the economic effects of tourism over broader geographical areas in comparison to conventional tourists.

Therefore, more focus should be directed toward these previously invisible forms of travel among research scholars, policymakers, and the tourism industry itself.

Keywords: weekend tourism, domestic tourism, travel, touristic destination, economic impact

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

BİYOAKTİF BİLEŞENLERİN ENKAPSÜLASYONU: PÜSKÜRTMELİ KURUTMA ENCAPSULATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS: SPRAY DRYING TECHNIQUE

Sevinç TAY¹

¹Öğr. Gör. Dr., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Malatya/Türkiye

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9843-9091>

Murat YILMAZTEKİN²

²Prof. Dr., İnönü Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Malatya/Türkiye

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5667-9169>

ÖZET

Polifenoller tüm damarlı bitkilerde bulunan önemli biyoaktif bileşenlerdendir. Antioksidan, anti-inflamatuar, antibakterial ve antiviral gibi geniş bir spektrumda biyolojik aktiviteye sahiptir. Preklinik ve epidemiyolojik çalışmaların büyük bir kısmı bitki polifenollerinin belirli kanserlerin ilerleyişini yavaşlatabilmesi, kardiyovasküler hastalık, nörodejeneratif hastalıklar, diyabet veya osteoporoz riskini azaltabildiğini ileri sürmektedir. Bu etkilerin bilinmesiyle birlikte son zamanlarda gıda endüstrisi söz konusu bileşenlerin sağlığa yararlı etkilerinden daha fazla yararlanabilmek amacıyla biyoaktif bileşenlerin ürünlere eklenmesine ihtiyaç duymuştur. Ancak bu bileşenler çevresel, işleme ve/veya gastrointestinal şartlardan yüksek derecede etkilenen bileşenlerdir. Dolayısıyla bu bileşenlerin hedeflediği fizyolojik etkileri gösterebilmesi için bir takım koruyucu mekanizmalara ihtiyaç vardır. Enkapsülasyon ise bu bileşenlerin etkili bir şekilde korunmasına olanak sağlayan yaklaşım olarak görülmektedir. Enkapsülasyon, bir maddeyi (aktif ajan) başka bir madde ile hapsederek veya paketleyerek nanometreden milimetre çaplarına kadar partikül üreten bir proses olarak tanımlanmaktadır. Uygun enkapsülasyon yöntemi kaplanacak materyalin özelliklerine bağlı olmakla birlikte son üründe arzu edilen özellikleri taşıyacak şekilde geniş bir çeşitliliği oluşturmaktadır. Biyoaktif bileşenlerin enkapsülasyonunda yaygın olarak kullanılan teknikler püskürtmeli kurutma ve moleküler inklüzyon tekniğidir. Bu çalışmada püskürtmeli kurutma tekniği ile enkapsülasyondan, bu teknikte kullanılacak duvar materyallerinden ve tekniğin avantaj ve dezavantajlarından bahsedilmiştir.

Anahtar sözcükler: Mikroenkapsülasyon, polifenol, püskürtmeli kurutma.

ABSTRACT

Polyphenols are important bioactive components found in all vascular plants. They have a broad spectrum of biological activities such as antioxidant, anti-inflammatory, antibacterial and antiviral. A large number of preclinical and epidemiological studies suggest that plant polyphenols may slow the progression of certain cancers, reduce the risk of cardiovascular disease, neurodegenerative diseases, diabetes or osteoporosis. With the knowledge of these effects, the food industry has recently needed to add bioactive ingredients to food products in order to benefit more from the health beneficial effects of these ingredients. Encapsulation is seen as the approach that allows effective protection of these components. Encapsulation is defined as a process that produces particles from nanometers to millimeters in diameter by entrapping or packaging a substance (active agent) with another substance. The appropriate encapsulation method depends on the properties of the material to be coated, but also on the desired properties of the final product. The techniques commonly used for the encapsulation of bioactive components are spray drying and molecular inclusion. In this study, encapsulation by spray drying technique, the wall materials that can be used in this technique and the advantages and disadvantages of the technique are discussed.

Key words: Microencapsulation, polyphenol, spray drying.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

AKSARAY GELENEKSEL KENT MERKEZİNİN MEKÂNSAL DEĞİŞİM VE DÖNÜŞÜM
SÜREÇLERİ¹

SPATIAL CHANGE AND TRANSFORMATION PROCESSES OF AKSARAY
TRADITIONAL CITY CENTER²

Büşra Nur Oktay¹

*Erciyes University Institute of Science and Technology, City Planning (Msc) Program, Kayseri,
Türkiye*

ORCID ID: 0000000178717886

Neşe YILMAZ BAKIR² (Assoc. Prof. Dr.)

*Erciyes University, Faculty Of Architecture, Department Of City And Regional Planning, Kayseri,
Türkiye*

ORCID ID: 0000-0002-6326-6127

ÖZET

Kentsel mekân, ekonomik, toplumsal, çevresel, siyasi dinamiklere bağlı olarak sürekli bir değişim-dönüşüm içindedir. Ancak günümüzde kent ile ilgili yapılan çeşitli çalışmalarda bugünkü kent merkezinin farklı dönemlerdeki kent merkezinin bir devamı olduğu görüşü benimsenmektedir. Aksaray kentinde fiziksel ve tarihi gelişime odaklanan bu çalışma da değişim ve dönüşüm süreçlerinin mekânsal dağılımını tetikleyen nedenleri, kente dair gerçekleştirilen planlar aracılığı ile ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışma alanı olarak belirlenen Aksaray kenti Yaklaşık 11 bin yıllık geçmişe sahip, tarihi ve kültürel miras yapıları ile günümüzde Unesco Dünya Mirası Geçici Listesine Adaylığı sürecindedir. Geleneksel tarihi kent dokuları geçmiş uygarlıkların sosyal, kültürel ve ekonomik yapısını yansıtan mekânlardır. Aksaray Geleneksel Kent Merkezi Ulurmak kenarında kentin çekirdeğini oluşturan; Roma, Selçuklu, Beylikler, Osmanlı ve Cumhuriyet Dönemlerinde günümüze çoklu katmanlı bir yapıya sahip, kentin ilk planlarının yapıldığı bir odak niteliğindedir.

Araştırmada, Aksaray özelinden yola çıkarak, planlama denetim mekanizmalarının işleyişi kapsamında Türkiye'deki kent planlama pratiği içinde kentsel mekânın nasıl biçimlendirildiği ve kentsel mekânda değişimin nasıl yönetildiğinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Çalışmanın materyalleri imar durumları, haritalar ve uydu görüntülerinden oluşmaktadır. Araştırmada kentsel mekânın geçirdiği değişim ve dönüşüm süreçlerinin bu materyaller üzerinden incelenmesi ise çalışmanın yöntemini oluşturmaktadır. Bu bağlamda ayrıca kent merkezi mekânsal süreçlerin analizi Netcad ortamında oluşturulan yeni halihazır harita üzerinden 1 /1000 ölçekli olarak detaylı bir biçimde gerçekleştirilmiştir. Tarihsel gelişim analizi, Kültür Varlıkları ve Sit Alanı Analizi, Arazi Kullanım Analizi, Ulaşım Analizi, Kat Yüksekliği Analizi, Mülkiyet Analizi vb. yapılmıştır.

Kentin süreçlere bağlı olarak oluşan özgün kent formunun ve sürekli değişen kent makroformunun nasıl oluştuğu ve bununla beraber kent formunda her dönemde farklılık gösteren değişim dinamikleri kentsel planlamalar üzerinden ele alınarak belirlenmiştir. Söz konusu ile ilgili arşiv araştırmaları yapılmış; alana yönelik planlar Mimar Seyfi Arkan (1939-1948), Celal Esat Arseven Planı (1948-1972), İller Bankası Planı (1972-1983), Bülent Berkhan - Mehmet Ali Topaloğlu Planı (1983-2003), Hayriye Altıntaş İlave İmar Planı (1998-2003), Selçuk Üniversitesi-Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Planı (2003-2012) olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Değişim, Kentsel Mekan Analizi, İmar Planı, Aksaray

¹ Bu araştırma, sorumlu yazar Büşra Nur Oktay'ın Doç. Dr. Neşe Yılmaz Bakır danışmanlığında yürüttüğü yüksek lisans tezinin bir parçasıdır.

² This research is part of the Master's theses of the corresponding author Büşra Nur Oktay, supervised by Assoc. Dr. Neşe Yılmaz Bakır (the co-author of the paper).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ABSTRACT

Urban space is in continuous change and transformation depending on economic, social, environmental and political dynamics. However, in various studies conducted on the city today, the view that today's city center is a continuation of the city center of different periods is adopted. Focusing on the physical and historical development in the city of Aksaray, this study aims to reveal the reasons that trigger the spatial distribution of change and transformation processes through the plans made for the city. The city of Aksaray, determined as the study area, is in the process of candidacy for the Unesco World Heritage Tentative List with its historical and cultural heritage structures with a history of approximately 11 thousand years. Traditional historical urban textures are places that reflect the social, cultural and economic structure of past civilizations. Aksaray Traditional City Center has a multi-layered structure from the Roman, Seljuk, Principalities, Ottoman and Republican Periods to the present day, and is a focal point where the first plans of the city were made.

The study aims to analyze the operation of planning control mechanisms in the urban built environment. Furthermore, it endeavors to examine the management of urban change in the Turkish planning system with reference to Aksaray case and to investigate aims of local planning authorities during the implementation planning decisions and urban change.

The materials of the study consist of zoning statuses, maps and satellite images. In the research, examining the change and transformation processes of urban space through these materials constitutes the method of the study. In this context, the analysis of the spatial processes of the city center was carried out in detail on the new base map created in the Netcad (scale of 1/1000). Historical development analysis, Cultural Heritage and Protected Area Analysis, Land Use Analysis, Transportation Analysis, Floor Height Analysis, Ownership Analysis etc. were carried out.

How the unique urban form of the city, which is formed depending on the processes, and the constantly changing urban macroform, as well as the dynamics of change in the city form that differ in each period, have been determined by considering urban planning.

Archive research has been carried out regarding the subject in question; plans for the area are Architect Seyfi Arkan (1939-1948), Celal Esat Arseven Plan (1948-1972), İller Bankası Plan (1972-1983), Bülent Berksan - Mehmet Ali Topaloğlu Plan (1983-2003), Hayriye Altıntaş Additional Zoning Plan (1998-2003), Selçuk University-City and Regional Planning Department Plan (2003-2012).

Keywords: Urban Change, Urban Space Analysis, Urban Planning, Aksaray

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY COMMUNICATION: THE INFLUENCE OF SOCIAL MARKETING ON PERCEPTIONS OF SUSTAINABLE BUSINESS PRACTICES

Hafize Nurgül DURMUŞ ŞENYAPAR¹

¹*Gazi University, Rectorate, Ankara, Turkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0927-1643>*

ABSTRACT

This study explores the intricate relationship between Corporate Social Responsibility (CSR) communication and the perceptions of sustainable business practices, focusing on the role of social marketing as a catalyst. Employing a qualitative explanatory research methodology, the study delves into the nuanced dynamics that shape stakeholders' understanding of CSR initiatives and their impact on a company's sustainability efforts. The research seeks to unravel the complexities of CSR communication strategies and their effectiveness in conveying authentic commitment to sustainable practices. The findings reveal the profound influence of social marketing in shaping stakeholder perceptions, with key themes emerging around transparency, authenticity, and alignment with societal values. The study underscores the significance of leveraging strategic communication to bridge the gap between corporate intentions and stakeholder interpretations, fostering a more accurate understanding of a company's commitment to sustainable business practices.

By integrating insights from various industry sectors and cross-referencing them with current literature on CSR communication, this article contributes to the existing body of knowledge on corporate sustainability. The research provides valuable implications for businesses seeking to enhance their CSR communication strategies, emphasizing the importance of aligning messaging with genuine actions to cultivate positive stakeholder perceptions. Ultimately, this work aims to guide corporations in adopting more effective social marketing approaches, fostering a shared commitment to sustainable business practices and bolstering their reputation in an era where corporate responsibility is increasingly scrutinized.

Keywords: Corporate Social Responsibility Communication Strategies, Social Marketing and Sustainability, Stakeholder Perceptions in CSR, Authenticity in Corporate Sustainability, Strategic Communication for Sustainable Business Practices

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

THE CONCEPT OF INDUSTRIAL ELECTRIC MOTORS AND THEIR ELECTROMAGNETIC PRINCIPLES: AN INTERPHASE FOR ELECTROMECHANICAL ENERGY CONVERSION

Aniekan Essienubong Ikpe

*Department of Mechanical Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB. 1200,
Nigeria.*

ORCID: 0000-0001-9069-9676

Umoh Offiong

*Department of Mechatronics Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic Ikot Osurua, PMB. 1200,
Nigeria*

ORCID: 0009-0009-1481-018X

Michael Okon Bassey

*Department of Mechatronics Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic Ikot Osurua, PMB. 1200,
Nigeria*

ORCID: 0000-0001-5433-7889

ABSTRACT

Industrial electric motors play a crucial role in various applications, ranging from manufacturing processes to transportation systems. Understanding the electromagnetic principles behind these motors is essential for optimizing their performance and efficiency. This study explored the interphase between electromechanical energy conversion and the electromagnetic principles of industrial electric motors. To achieve this objective, a comprehensive review of existing literature on industrial electric motors and electromagnetic principles was conducted. The study focused on understanding the fundamental concepts of electromagnetism, including magnetic fields, electromagnetic induction, and the interaction between electrical currents and magnetic fields in electric motors. Additionally, the study examined the design and operation of industrial electric motors, including the different types of motors, such as AC induction motors, DC motors, and synchronous motors. The findings of this study highlighted the critical role of electromagnetic principles in the operation of industrial electric motors. Electromagnetic induction is the fundamental principle behind the conversion of electrical energy into mechanical energy in electric motors. The interaction between the magnetic field produced by the stator and the current flowing through the rotor leads to the generation of torque, which drives the motor's rotation. Additionally, the design of the motor, including the number of poles, winding configurations, and materials used, significantly impacts its performance and efficiency. Furthermore, the study emphasized the importance of optimizing the design and operation of industrial electric motors to enhance their efficiency and reliability. By leveraging this knowledge and applying electromagnetic principles effectively, engineers can develop more efficient and sustainable electric motors for improved performance and energy efficiency in industrial applications.

Keywords: Electric motors, Electromagnetic principles, Energy conversion, Electromagnetic induction

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

WEB OF SCIENCE'DA SEMPTOM YÖNETİMİ KONUSUNDA YAYINLANAN HEMŞİRELİK ÇALIŞMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF NURSING STUDIES ON SYMPTOM MANAGEMENT PUBLISHED IN WEB OF SCIENCE

¹İlknur Özkan

¹ Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi, Antalya, Türkiye

¹ ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0826-5682>

²Seçil Taylan

² Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi, Antalya, Türkiye

² ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7243-0734>

³Seda Cansu Yenigün

³ Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi, Antalya, Türkiye

³ ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9712-9171>

Amaç: Bu çalışmanın amacı, 1992-2024 yılları arasında Web Of Science (WoS)' da semptom yönetimi ile ilgili yapılan hemşirelik araştırmaların niceliği ve kalitesi hakkında bilgi edinmek ve çalışmaların mevcut eğilimleri hakkındaki bilgileri artırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma tanımlayıcı bibliyometrik analiz çalışması olarak planlanmıştır. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak WoS veri tabanı kullanılmıştır. Verilerin analizinde VOSviewer programı ve R Studio programı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarının sunulmasında sayı, yüzdeler, bağlantı sayısı ve görsel haritalama yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Bulgular: 1992-2024 yılları arasında hemşirelik alanında semptom yönetimi ile ilişkili 1014 makale toplam 4156 yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda kullanılan toplam referans sayısı 33940 ve yazarların kullandığı anahtar kelime sayısı 1433 'dür Her yayının ortalama atıf sayısı 7.17'dir. Çalışmaların büyüme oranı %8.83 olarak belirlenmiştir. Birinci sırada en fazla yayını olan yazar Skorskii, A. (n=22), en fazla atıfı olan yazar ise Miaskowski, C. (n=104) olarak belirlenmiştir. Semptom yönetimi ile ilişkili hemşirelik çalışmalarının en çok yayınladığı ilk üç dergi Cancer Nursing (n=59), Journal of Pain and Symptoms Management (n=54), Supportive Care in Cancer (n=47)'dir. En çok yayına sahip olan ilk üç ülke Amerika(n=1907), Çin (n=368) ve Kanada (n=313) olarak belirlenmiştir. Yazarların en sık kullandığı ilk beş anahtar kelime symptoms management (n=680), palliative care (n=128), cancer (n=125), self management (n=116), quality of life'dır. Çalışmaların başlıklarında en sık beraber kullanılan üç kelimeye göre trend konular incelendiğinde "randomized controlled trial", "breast cancer survivors", "cancer symptom management", "symptom management intervention", "chronic obstructive pulmonary", "obstructive pulmonary disease", "heart failure self-care", "lung cancer patients" olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışma 1992 ile 2024 yılları arasında semptom yönetimi ile ilgili yapılan hemşirelik araştırmalarına genel bir bakış açısı sağlamaktadır. Bulgular semptom yönetimiyle ilgili çalışmaların daha çok kanser hastalarında, kronik obstrüktif pulmoner ve kalp yetmezliği hastalarında yapıldığı anlaşılmaktadır. Semptom yönetimiyle ilgili hemşirelik çalışmalarının bazı ülkelerde artışta olduğunu ancak alanda uluslararası iş birliğinin yapıldığı daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: semptom yönetimi, hemşirelik, bibliyometrik, VOS viewer

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Aims: The aim of this study is to collect data on the quantity and quality of nursing research related to symptom management in Web of Science (WoS) from 1992 to 2024. Furthermore, the study seeks to identify current trends in this area of research.

Materials and Methods: The study was planned as a descriptive bibliometric analysis study. In this study, WoS database was used as a data collection tool. VOSviewer program and R Studio program were used to analyze the data. Numbers, percentages, number of links and visual mapping methods were used to present the analysis results.

Results: Between 1992 and 2024, 1014 articles related to symptom management in the field of nursing were published by a total of 4156 authors. The total number of references used in the studies is 33940 and the number of keywords used by the authors is 1433. The average number of citations for each publication is 7.17. The growth rate of the studies was determined as 8.83%. The author with the most publications was identified as Skorskii, A. (n=22) and the author with the most citations was identified as Miaskowski, C. (n=104). The top three journals publishing nursing studies related to symptom management are Cancer Nursing (n=59), Journal of Pain and Symptoms Management (n=54), and Supportive Care in Cancer (n=47). The top three countries with the most publications were America (n=1907), China (n=368) and Canada (n=313). Among the 2114 keywords used by the authors, 68 words were identified that were repeated at least 10 times. The first five keywords most frequently used by authors are symptom management (n=680), palliative care (n=128), cancer (n=125), self-management (n=116), quality of life. When trending topics were examined according to the three most frequently used words in the study titles, "randomised controlled trial", "breast cancer survivors", "cancer symptom management", "symptom management intervention", "chronic obstructive pulmonary disease", "obstructive pulmonary disease", "heart failure", "lung cancer patients" were determined.

Conclusion: This study provides a general overview of nursing research on symptom management conducted between 1992 and 2024. The results show that studies on symptom management are mostly conducted in patients with cancer, chronic obstructive pulmonary disease and heart failure. It shows that nursing research on symptom management is increasing in some countries, but more studies with international collaboration are needed in this area.

Keywords: symptom management, nursing, bibliometrics, VOS viewer

Giriş

Semptom, bir kişinin fiziksel ya da psikolojik durumundaki değişikliklerin farkındalığıdır. Genellikle öznel olup, objektif ölçümü zordur. Semptom yükü, birden fazla semptomun getirdiği toplam etkiyi ve karmaşıklığını ölçer ve hem fizyolojik hem de psikolojik etkileri içerir (Grayson et al., 2023). Bireydeki semptom yükünün değişkenliği, yaş, hastalık evresi, cinsiyet, hastalığın şiddeti, tedavi türü ve diğer sağlık durumları gibi faktörlere bağlı olarak değişir (Quin et al., 2020).

Semptom yönetimi, özellikle ciddi hastalıklar karşısında hastanın yaşam kalitesini artırmayı amaçlayan kritik bir bakım yaklaşımıdır. Ana amaç, hastalık ya da tedavi sürecinden kaynaklanan semptomların olumsuz etkilerini azaltmak veya önlemektir. Semptom yönetiminde hastalığın sosyal, ruhsal ve psikolojik etkilerini dikkate alarak, kişiye özgü semptomları belirleyip etkin bir şekilde yönetmek esastır. Hasta odaklı bu yaklaşım hem hastalar hem de aileleri için olumlu sonuçlar doğurur (Bender et al., 2020).

Semptom yönetimi genellikle sağlık ekibi tarafından multidisipliner bir yaklaşım ile psikolojik, fizyolojik, duygusal ve sosyal boyutlarda yürütülür. Bu ekipte, hastayla sürekli iletişim halinde olan ve en erişilebilir sağlık çalışanı olarak hemşireler merkezi bir role sahiptir. Hemşirelerin bu süreçteki önemi, tedaviden kaynaklanan semptomların erkenden belirlenmesinde, önlenmesinde ve yönetilmesinde kritiktir bu da hastaların yaşam kalitelerinin artmasına önemli ölçüde katkıda bulunur (Bender et al., 2020; Grayson et al., 2023). Hemşireler, hastalara ve ailelerine bütünsel bakım sunarak, onların yaşamın zorlu dönemlerini daha konforlu bir şekilde atlatmalarına yardımcı olur. Hemşireler hasta ve ailelerinin yaşadıkları semptomların farkında olmalı, bu semptomları kontrol altına almak ve yönetmek için kanıt temelli uygulamaları benimsemelidirler. Görevleri arasında, hasta ve aile merkezli

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

bakımı gözeterek eğitimler düzenlemek ve etkin hemşirelik bakımı sunmak yer alır. Sağlam ve etkin bir semptom yönetimi ile uygulanan hemşirelik bakımı, hastanede kalış süresinin kısalmasına, iş gücü kayıplarının azalmasına ve ikincil komplikasyonların önlenmesine katkıda bulunabilir (Smith et al.,2023; Weiss et al., 2023).

Hemşirelik alanında semptom yönetimine yönelik araştırmaların sonuçları, hemşirelerin bilgi, beceri ve yetkinliğini geliştirme ihtiyacını ortaya koymda önemlidir. Bu çalışmanın amacı, hemşirelik kategorisinde Web Of Science (WoS)' da semptom yönetimi ile ilgili yapılan hemşirelik araştırmaların niceliği ve kalitesi hakkında bilgi edinmek ve çalışmaların mevcut eğilimleri hakkındaki bilgileri artırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, bir araştırma alanındaki yayınların arasındaki etkileşimleri ve bu etkilerin büyüklüğünü matematiksel ve istatistiksel yöntemler kullanarak inceleyen bibliyometrik analiz yöntemine dayalı bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Bibliyometri, geniş kapsamlı akademik literatüre makroskopik bir bakış sağlar ve zaman içindeki önemli çalışmaları, yazarları, dergileri, enstitüleri ve ülkeleri tespit edebilmemize olanak tanır. Bibliyometrik çalışmalar, bir alandaki araştırma çalışmalarını ve bulgularını derlemek ve görselleştirmek amacıyla bibliyometrik haritalama tekniklerinden faydalanarak disiplin içindeki temel eğilimleri ve örüntüleri ortaya çıkarır (Ellegaard & Wallin, 2015 ; Donthu ve ark., 2021).

Çalışma verileri 18 .02. 2024'de 1992- 2024 yılları arasında yayınlanan tüm makaleler Web of Science Core Collection'dan (WoSCC) alındı. Bu çalışmanın evrenini WoS veri tabanına kayıtlı semptom yönetiminin kullanıldığı hemşirelik çalışmaları; örneklemini ise 1992-20224 yılları arasındaki WoS kategorisinde hemşirelik alanında yer alan ve dili İngilizce olan çalışmalar oluşturmuştur. Kongre sunumu, editöre mektup, derleme, kitap bölümü olan çalışmalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Bu çalışmada veri toplama aracı ve veri kaynağı olarak WoS veri tabanı kullanılmıştır. Bu çalışmada yazar isimleri, makale başlığı, dergi adı, yayın dili, yazar tarafından belirlenen anahtar kelimeler, özet, alıntılanan referans sayısı, makaleye yapılan WoScore atf sayısı, yayın yılı, araştırma alanı gibi bilgiler değerlendirmeye alınmıştır. Anahtar kelime olarak (Symptom management or Symptom management Theory or Symptom management model)and (nursing or nurse*) olarak WoS veri tabanında taranmıştır. Çalışma kriterlerine uyan 1014 çalışma araştırmaya dahil edilmiştir.

Makalelerin yazar isimleri, makale başlığı, kaynak başlığı (dergi adı), yazar tarafından belirlenen anahtar kelimeler, özet, alıntılanan referans, alıntılanan referans sayısı, makaleye yapılan WoScore atf sayısı ile ilgili verilerin analizinde VOSviewer programı ve R Studio programı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarının sunulmasında sayı, bağlantı sayısı ve görsel haritalama yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Bu çalışmada yayınlanmış araştırmalar üzerinde geriye dönük inceleme yapıldığı için etik kurul onayı alınmamıştır.

Bulgular

1992 -2024 yılları arasında hemşirelik alanında semptom yönetimi ile ilişkili 1014 makale toplam 4156 yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların büyüme oranı %8. 83 olarak belirlenmiştir. Her yayının ortalama atf sayısı 7.17'dir. Toplam referans sayısı 33940 ve yazarların kullandığı anahtar kelime sayısı 2114'dür. Tek yazarlı makalesi olan yazar sayısı 63'dür. Yayın başına düşen ortak yazar sayısı 5.41'dir. Uluslararası yazar iş birliği yüzdesi %16.17'dir (Tablo 1).

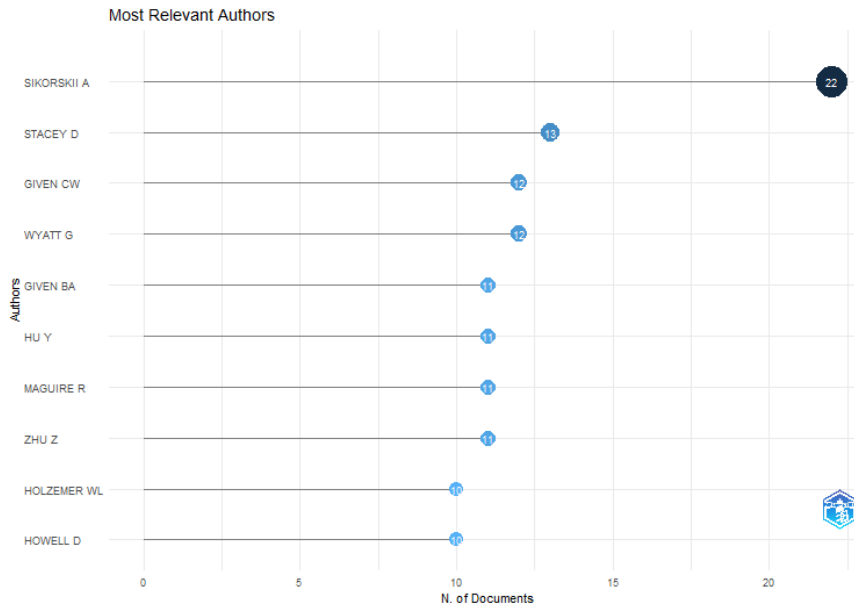
Tablo 1. 1992 – 2022 Yılları Arasındak Yayınlarla İlişkin Temel Bilgiler

Veriler Konusunda Ana Bilgiler	Bulgular
Zaman aralığı	1992-2024
Dergi Sayısı	300
Yayın Sayısı	1014
Yıllık Büyüme Oranı %	8,83
Her yayın için ortalama atf sayısı	7,17

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

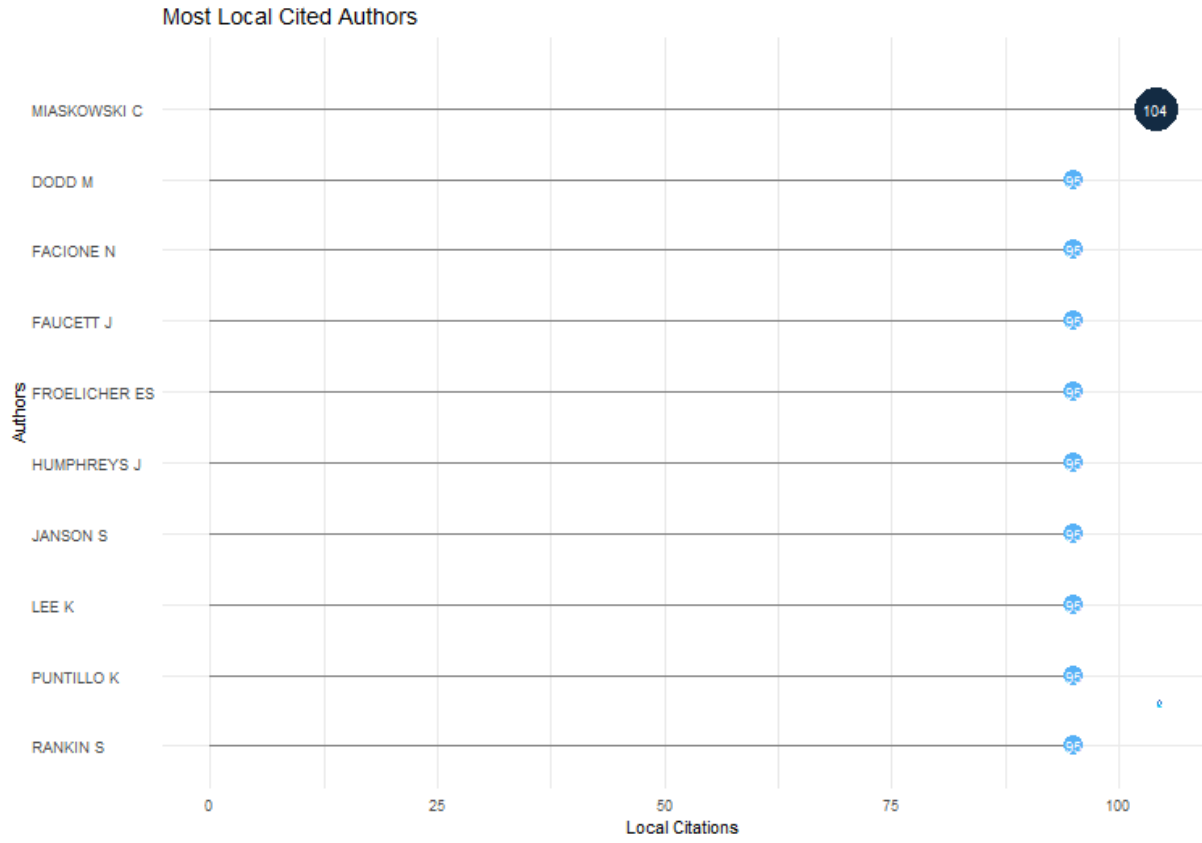
Kaynak Sayısı	33940
Anahtar Kelimeler Plus (ID)	1958
Yazarların kullandığı anahtar kelimeler(DE)	2114
Yazarlar	4156
Tek yazarlı dokümanların yazarları	63
Belge başına Ortak Yazar sayısı	5.41
Uluslararası yazar iş birliği yüzdesi %	16.17

İlgili yıllar arasında en fazla yayını ve atfı olan ilk 10 yazar belirlenmiştir. Birinci sırada en fazla yayına sahip olan yazar Sıkorskı, A. (n=22) en fazla atfı olan yazar ise Miaskowski, C. (n=104) olarak belirlenmiştir (Tablo 2).



Grafik 1. Semptom yönetimiyle ilgili en çok yayını olan yazarlar

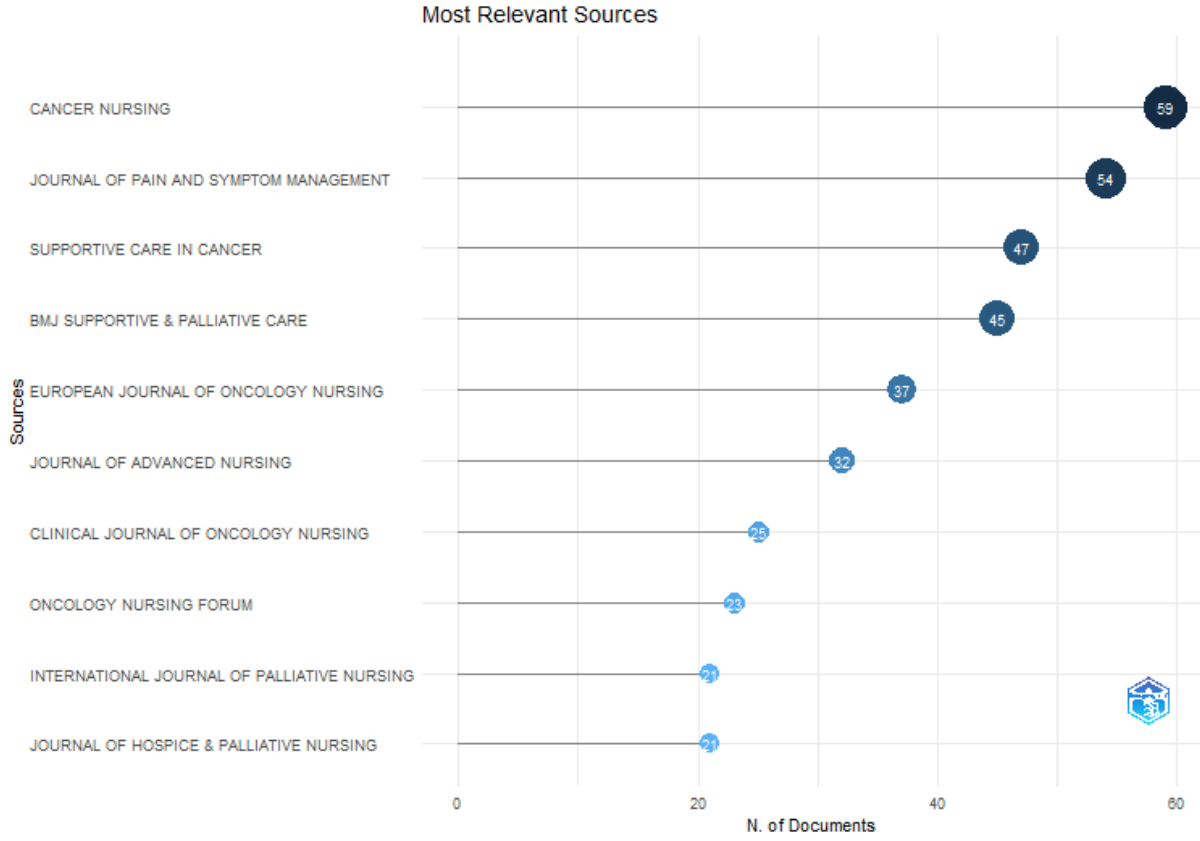
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Grafik 2. Semptom yönetimiyle ilgili en çok atfı olan yazarlar

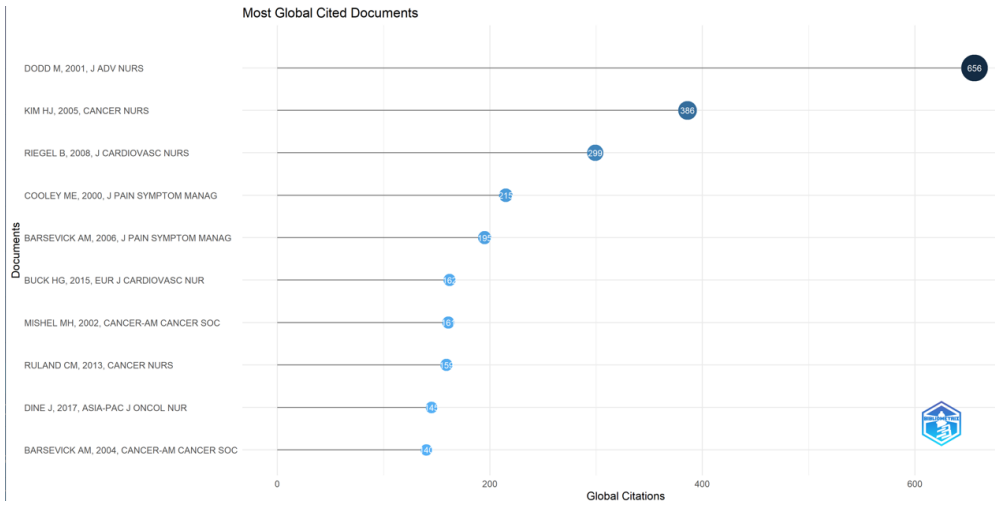
Semptom yönetimi ile ilişkili hemşirelik çalışmalarının en çok yayınladığı ilk üç dergi Cancer Nursing (n=59), Journal of Pain and Symptoms Management (n=54), Supportive Care in Cancer (n=47)'dir

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Grafik 3. Semptom yönetimi ile ilişkili hemşirelik çalışmalarının en çok yayınladığı dergiler

En çok atıf alan ilk 10 yayın grafik 4’ de gösterilmiştir. En çok atıf alan çalışma’nın 2001 yılındaki Journal of Advance Nursing dergisindeki “Advancing the science of symptom management “ başlıklı makalesi olmuştur.



Grafik 4. Semptom yönetimi ile ilişkili en çok atıf alan ilk 10 yayın

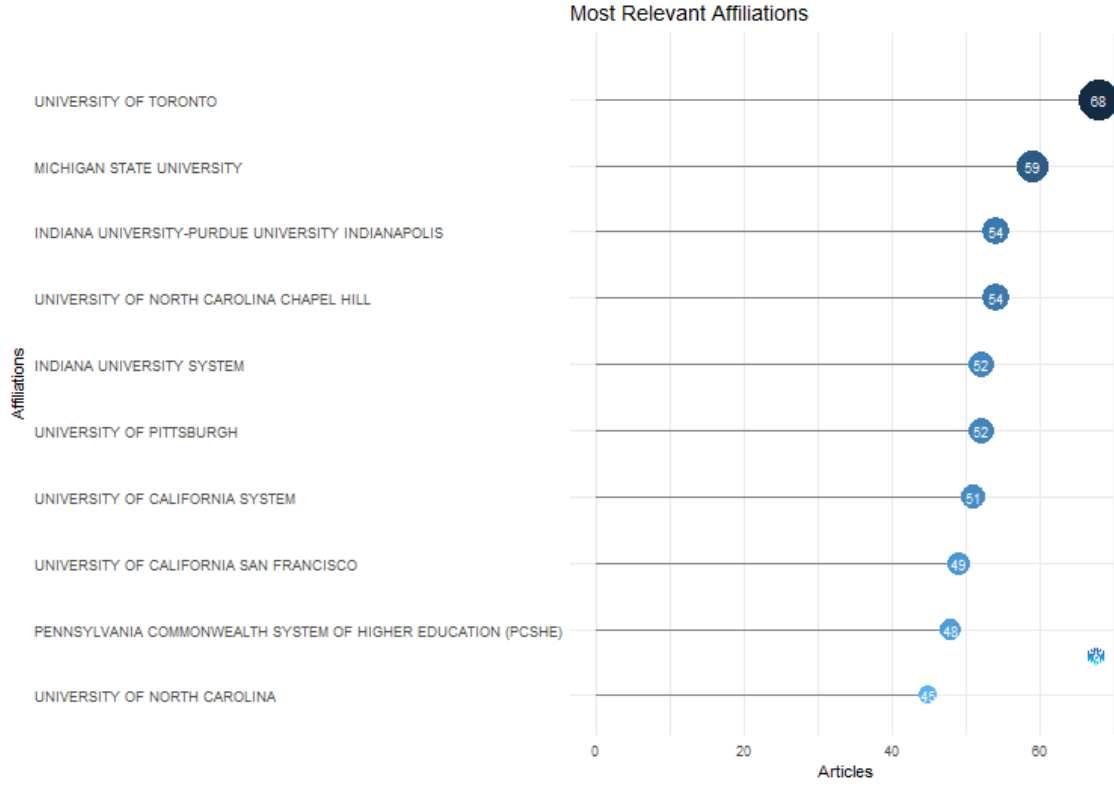
Hemşirelik çalışmalarında semptom yönetimiyle ilgili en çok yayına sahip ilk üç kurum Toronto Üniversitesi (n=68), Michigan Stat Üniversitesi (n=59) ve Indiana (n=54) Üniversitesidir (Grafik 5).

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Tablo 2. Semptom yönetimi ile ilişkili en çok yayın yapan ülkeler

Ülke Adı	Yayın Sayısı
Kanada	1907
İngiltere	368
Avustralya	313
İsveç	248
İsviçre	145
Almanya	101
Japonya	93
İrlanda	69
Hollanda	59
Norveç	56
Güney Kore	56
Türkiye	50
Belçika	46
Danimarka	45
Tayland	42
İran	42
İspanya	31
Hindistan	29
İtalya	21

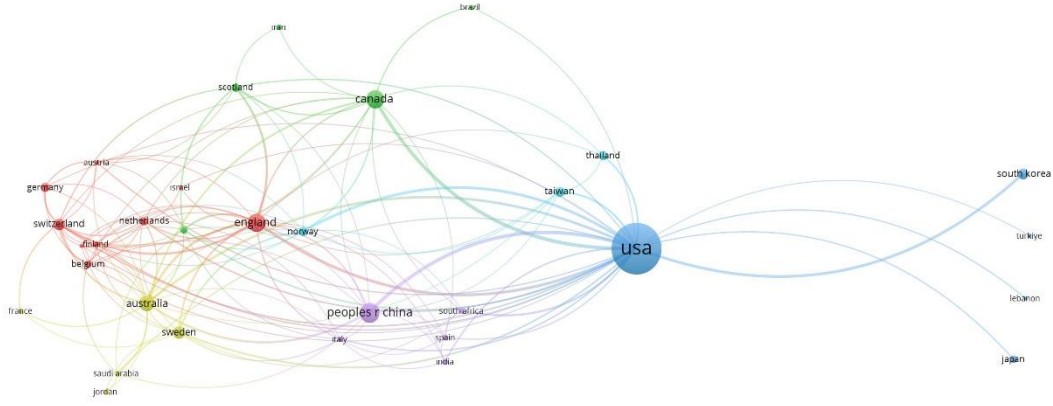
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Grafik 5. En Fazla Yayını Olan İlk 10 Kurum

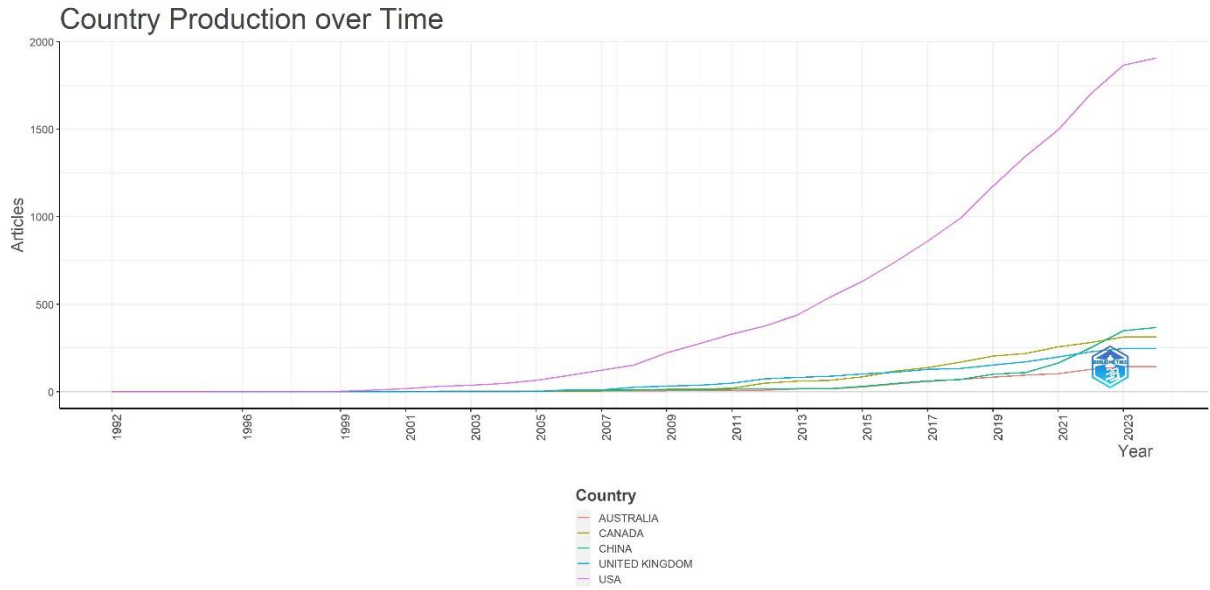
En çok yayına sahip olan ilk üç ülke Amerika (n=1907), Çin (n=368) ve Kanada (n=313)'di. En çok iş birliği içerisinde çalışan ilk üç ülke ise Amerika, Çin ve İngiltere'dir. (Şeki 1 ve Tablo 2). Türkiye' de semptom yönetimiyle ilgili 45 yayın yapılırken hiçbir ülkeyle iş birliği yapılmamıştır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



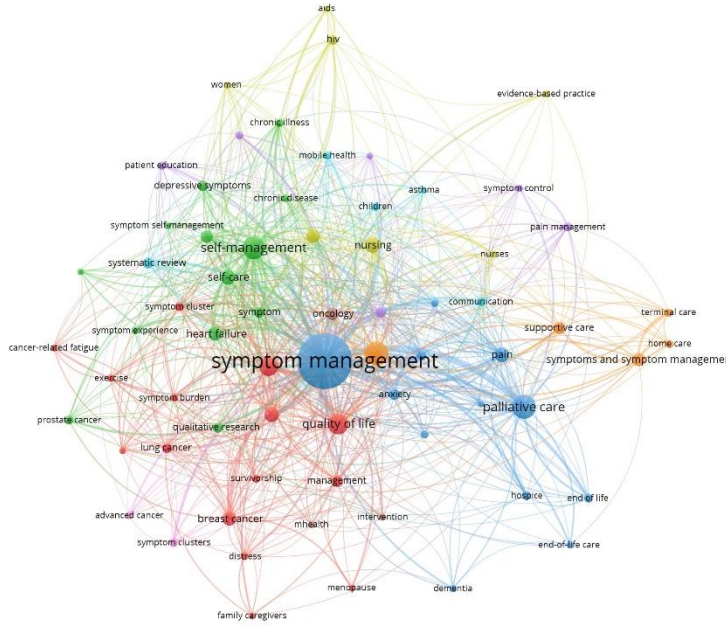
Şekil 1. Semptom yönetimi ile ilişkili en çok yayın yapan ülkeler arasındaki iş birliği

Ülkelerin yıllara göre yayın sayı sayısındaki artış grafik 6’ da verilmiştir. Ülkelerin yıllar içerisinde semptom yönetimine yönelik yayın sayısında artış olduğu görülmüştür.



Grfik 6. Semptom yönetimi ile ilişkili ülkelerin yıllar içerisindeki yayın dağılımı

Yazarların kullandığı 2114 anahtar kelimedenden en az 10 kez tekrar eden 68 kelime belirlenmiştir. Yazarların en sık kullandığı ilk beş anahtar kelime symptoms management (n=680), palliative care (n=128), cancer (n=125), self management (n=116), quality of life’dir.



VOSviewer

Şekil 2. En Sık Kullanılan Anahtar Kelimeler

Çalışmaların başlıklarında en sık beraber kullanılan üç kelimeye göre trend konular incelendiğinde “randomized controlled trial”, “breast cancer survivors”, “cancer symptom management”, “symptom management intervention”, “chronic obstructive pulmonary”, “obstructive pulmonary disease”, “heart failure self-care”, “lung cancer patients” olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. Çalışmaların başlıklarında en sık beraber kullanılan üç kelimeye göre trend konular

Trend Konular	Sıklık
Randomized controlled trial	31
Breast cancer survivors	10
Cancer symptom management	9
Symptom management intervention	8
Mixed methods study	8
Chronic obstructive pulmonary	8
Obstructive pulmonary disease	8
Pilot randomized controlled	7
Heart failure self-care	6
Lung cancer patients	6

Tartışma

Bu çalışmada 1992-2024 yılları arasında WOS kategorisinde hemşirelik alanında yayınlanan semptom yönetimi ile ilgili hemşirelik çalışmalarının bibliometrik analizi yapılmıştır. Çalışma, bildiğimiz kadarıyla hemşirelik alanında semptom yönetimi araştırmalarının bibliyometrik verilerini, alıntı ve gelişim eğilimlerini, ternd konularını ve bilimsel çıktılarını inceleyen ilk bibliyometrik analizdir. Çalışmada, hemşirelikte semptom yönetimi konusunda en üretken yazarlar, en aktif ülkeler ve kurumlar hakkında bilgi sağlanması, uzmanlar ve araştırmacılar için faydalı olacaktır. Aynı zamanda, yeni araştırma trendlerini, yapılan iş birliklerini ve bu konuda en çok yayın yapan dergileri ve sıklıkla başvurulan kaynakları ayırt etmeyi kolaylaştıracaktır. Çalışma, semptom yönetimi alanındaki

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

eksikliklere dair detaylar sunarak, literatürün bu konuda gelişmesine ve daha derin bir bilgi birikimi oluşturulmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Yazarlar arası iş birliği analizinden elde edilen veriler, hemşirelik alanında semptom yönetimi konusunda yoğunlaşan 4156 araştırmacı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, araştırmacılar arasında iş birliğinin yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Oysaki, araştırmacı işbirliği, kaynakların, bilgi ve fikirlerin paylaşılmasına imkan vererek yeni çalışmaların doğmasına ve araştırma etkinliğinin artırılmasına olanak sağlamaktadır (Ahmad & Karim, 2019; Nguyen et al., 2019). Araştırmacılara iş birliği yapmaları tavsiye edilebilir, çünkü bu durum hemşirelikte semptom yönetimi üzerine yapılacak çalışmalara daha derin ve geniş perspektifler kazandıracaktır. Ayrıca, hemşirelikle ilgili semptom yönetimi çalışmalarında en öne çıkan yazarlar Sikorskı, A., Stacey, D., Given, CW'dir. Bu yazarların yayınları, hemşirelikte semptom yönetimi alanının yapısını anlamak ve alanın güncel gelişmelerini takip etmek isteyen araştırmacılar için değerli bir kaynak olarak kullanılabilir.

Çalışmada, hemşirelik alanında semptom yönetimi konusunda en çok yayın yapan ilk üç derginin sırasıyla Cancer Nursing (n=59), Journal of Pain and Symptoms Management (n=54), Supportive Care in Cancer (n=47)'dir olduğu belirlenmiştir. Bu bulguya dayanarak, semptom yönetimi ile ilgili çalışmalar yürüten araştırmacılar, bulgularını yayınlamak için bu dergilere öncelik verebilirler. Bu dergiler, konu hakkında yoğunlaşmış oldukları ve büyük olasılıkla ilgili kitlelere ulaşacakları için tercih edilebilirler.

Yayın başlıklarında en sık birlikte kullanılan üç kelime "randomized controlled trial" olmuştur. Randomize tipteki çalışmalar, belirli bir girişimin etkinliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirme konusunda güvenilir kanıtlar sağladıkları için, uygulamaya yönelik karar verme süreçlerinde ikinci derecede kanıt olarak kabul edilirler ve aynı zamanda sistemik incelemelerin (sistemik derlemeler) ve meta-analizlerin temelini oluştururlar; bunlar ise birinci derecede kanıt olarak kabul edilir. İlk randomize kontrollü çalışmalara öncülük eden kişi Bradford A. Hill'dir ve bu tarz çalışmalar, sağlık girişimlerinin etkinliğini değerlendirme ve ölçmede "altın standart" olarak kabul edilir (Deaton et al.,2018; Zabor et al., 2020). Hemşirelik alanında, randomize kontrollü çalışmaların özel bir önemi vardır. Bu çalışmalar, hemşireler tarafından uygulanan tedavi ve bakım girişimlerinin etkinliğini belirlemede kesin kanıtlar sunar. Bu çalışmalar neden-sonuç ilişkisi çıkarımı yapma fırsatı sağlayarak, hemşirelerin müdahalelerinin sonuçlarını objektif bir şekilde değerlendirme yetisi kazandırır (Lindsay, 2004). Hemşirelik uygulamalarının kanıta dayalı hale getirilmesi ve hasta bakım kalitesinin artırılması açısından hayati bir öneme sahiptir. Çalışmada yayınların başlıklarına göre yapılan trend konu analizinde semptom yönetiminde en çok kanser, kronik obstrüktif pulmoner hastalıklar, kalp yetmezliği alanında çalışıldığı anlaşılmıştır. Bu nedenle araştırmacılar septom yönetimini diğer kronik hastalıklarda çalışabilirler.

Çalışmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın metodolojisiyle ilgili bazı sınırlamalar mevcuttur. İlk olarak, literatür taraması sadece "Web of Science Core Collection" veri tabanında yürütüldüğü için, bu veri tabanında indekslenmemiş olan dergilerdeki çalışmaların analize dahil edilmemesi bir sınırlama olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, analizin kapsamının bu veri tabanı ile sınırlı kalmasına ve potansiyel olarak relevant kaynakların gözden kaçmasına neden olabilir. İkinci sınırlılık ise, analizin sadece makale ve derleme makaleleri gibi belirli yayın türlerini içermesidir. Bu durum, konferans bildirileri, kitap bölümleri, teknik raporlar ve diğer akademik yayınlar gibi diğer türdeki yayınların dışlanması anlamına gelir. Üçüncü olarak, çalışmanın sadece İngilizce diliyle yayınlanmış kaynakları içermesi, sonuçları İngilizce dışındaki dillerde yayınlanan önemli araştırmaları dışlayarak etkileyebilir. Bu dil sınırlaması, farklı dil ve coğrafyalardaki araştırma sonuçlarının göz ardı edilmesine yol açabilir ve dolayısıyla elde edilen verilerin kapsamlılığını kısıtlayabilir.

Sonuç

Bu çalışma, hemşirelik alanında semptom yönetimi konusunda yapılan çalışmalara genel bir bakış sunmaktadır. Elde edilen bulgular, semptom yönetimi ile ilgili hemşirelik araştırmalarının bazı ülkelerde yükseliş gösterdiğini, fakat alandaki uluslararası iş birliği ve ortaklıkların güçlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Araştırma, semptomları yönetme konusunda etkinlikleri araştıran hemşireler için

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

faydalı bilgiler ve içgörüler sağlayarak, bu konuda çalışan araştırmacıların bilgi birikimini artırma ve uygulamaya yönelik stratejiler geliştirmede yardımcı olabilir.

Kaynaklar

Ahmad F, Karim M. (2019). Impacts of knowledge sharing: A review and directions for future research *Journal of Workplace Learn*, 31(3), 207-230. <https://doi.org/10.1108/JWL-07-2018-0096>.

Bender, M. S., Janson, S. L., Franck, L. S., & Lee, K. A. (2018). Theory of symptom management. *Middle range theory for nursing*, 4, 147-177.

Deaton, A., & Cartwright, N. (2018). Understanding and misunderstanding randomized controlled trials. *Social science & medicine*, 210, 2-21.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133,

Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact?. *Scientometrics*, 105, 1809-1831.85-296.

Grayson, S. C., Patzak, S. A., Dziejwski, G., Shen, L., Dreisbach, C., Lor, M., ... & Koleck, T. A. (2023). Moving beyond Table 1: A critical review of the literature addressing social determinants of health in chronic condition symptom cluster research. *Nursing Inquiry*, 30(1), e12519.

Lindsay, B. (2004). Randomized controlled trials of socially complex nursing interventions: creating bias and unreliability?. *Journal of advanced nursing*, 45(1), 84-94.

Nguyen T-M, Nham TP, Froese FJ, Malik A .(2019). Motivation and knowledge sharing: a meta-analysis of main and moderating effects *Journal of Knowledge Management*, 23(5), 998-1016. <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2019-0029>

Quinn, K. L., Shurrab, M., Gitau, K., Kavalieratos, D., Isenberg, S. R., Stall, N. M., ... & Bell, C. M. (2020). Association of receipt of palliative care interventions with health care use, quality of life, and symptom burden among adults with chronic noncancer illness: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 324(14), 1439-1450

Smith, M. J., Liehr, P. R., & Carpenter, R. D. (Eds.). (2023). *Middle range theory for nursing*. Springer Publishing Company.

Weiss, S. J., Franck, L. S., Leutwyler, H., Dawson-Rose, C. S., Wallhagen, M. I., Staveski, S. L., ... & Miaskowski, C. A. (2023). Theory of symptom management. *Middle Range Theory for Nursing*, 125

Zabor, E. C., Kaizer, A. M., & Hobbs, B. P. (2020). Randomized controlled trials. *Chest*, 158(1), S79-S87.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

TÜRKİYE'DE YAŞLILARDA KIRILGANLIK KONUSUNDA YAPILAN ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES CONDUCTED IN TURKEY ON FRAILTY IN THE ELDERLY

¹*İlknur Özkan*

¹ Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi, Antalya, Türkiye

¹ ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0826-5682>

²*Seçil Taylan*

² Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi, Antalya, Türkiye

² ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7243-0734>

³*Seda Cansu Yenigün*

³ Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi, Antalya, Türkiye

³ ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9712-9171>

Amaç: Bu çalışmanın amacı, 2003-2024 yılları arasında Web of Science'ta (WoS) Türkiye'de yaşlılarda kırılğanlık konusuyla ilgili yapılan çalışmaların sayısal ve niteliksel boyutlarını incelemek, bu çalışmaların mevcut eğilimlerini belirlemek ve konu hakkında bilgi sağlamaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, tanımlayıcı bir bibliyometrik analiz olarak planlanmıştır ve Web of Science (WoS) veritabanı kullanılmıştır. Verilerin analizinde VOSviewer ve R Studio programları kullanılmıştır. Analiz sonuçları sunulurken sayılar, yüzdeler, atıf sayıları ve görsel haritalama tekniklerinden yararlanılmıştır.

Bulgular: 2003-2024 yılları arasında Türkiye'de yaşlılarda kırılğanlık ile ilişkili 414 makale toplam 1543 yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda kullanılan toplam referans sayısı 11003 ve yazarların kullandığı anahtar kelime sayısı 846'dır. Her yayının ortalama atıf sayısı 4.76'dır. Çalışmaların büyüme oranı %10.96 olarak belirlenmiştir. Birinci sırada en fazla yayını olan yazar Bahat, G. (n=35), en fazla atıfı olan yazar ise Sosyal, P. (n=81) olarak belirlenmiştir. Yaşlılıkta kırılğanlık ile ilgili en çok yayına sahip ilk üç kurum sırasıyla Hacettepe Üniversitesi (n=63), İstanbul Üniversitesi (n=48), Dokuz Eylül Üniversitesi (n=39)'dir. Yaşlılıkta kırılğanlık ile ilişkili çalışmaların en çok yayınladığı ilk üç dergi Turkish Journal Of Geriatrics (n=27), European Geriatric Medicine(n=14), Archives Of Gerontology And Geriatrics (n=13)'dir. Yazarların en sık kullandığı ilk beş anahtar kelime frailty (n=129), sarcopenia (n=42), elderly (n=34), aged (n=27), frail elderly (n=25)'dir. Çalışmaların anahtar kelimelerine göre trend konular incelendiğinde ilk on sırada frailty, sarcopenia, elderly, aged, frail elderly, malnutrition, mortality, covid-19, geriatric assessment, depression yer almıştır.

Sonuç: Bu çalışma 2003 ile 2024 yılları arasında Türkiye'de yaşlılarda kırılğanlık konusunda yapılan çalışmalara genel bir bakış açısı sağlamaktadır. Bulgular yaşlılıkta kırılğanlık ile yapılan çalışmaların kırılğanlığın fiziksel boyutuyla ilişkili olduğunu, kırılğanlığın sosyal ve psikolojik boyutuyla ilgili daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu bulgular Türkiye'deki araştırmacılara mevcut bilgi boşluklarını ve potansiyel araştırma fırsatlarını tanımlama konusunda rehberlik edeceği gibi, literatürün bu önemli konuda ilerlemesine katkıda bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: yaşlılıkta kırılğanlık, bibliyometrik, VOS viewer

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Aims: The aim of this study is to examine the quantitative and qualitative dimensions of studies on the topic of frailty in the elderly in Turkey in Web of Science (WoS) between 2003 and 2024, to determine the current trends of these studies and to provide information on the topic.

Materials and Methods: This study was planned as a descriptive bibliometric analysis and the Web of Science (WoS) database was used. VOSviewer and R Studio programs were used to analyze the data. Numbers, percentages, citation counts and visual mapping techniques were used when presenting the analysis results.

Results: Between 2003 and 2024, 414 articles related to frailty in the elderly in Turkey were published by a total of 1543 authors. The total number of references used in the studies is 11003 and the number of keywords used by the authors is 846. The average number of citations per publication is 4.76. The growth rate of the studies was found to be 10.96%. The author with the most publications was Bahat, G. (n=35) and the author with the most citations was Social, P. (n=81). The first three institutions with the most publications on frailty in old age are Hacettepe University (n=63), Istanbul University (n=48) and Dokuz Eylül University (n=39). Hacettepe The top three journals publishing the most studies on frailty in the elderly are Turkish Journal Of Geriatrics (n=27), European Geriatric Medicine (n=14), Archives Of Gerontology And Geriatrics (n=13).). The first five keywords used most frequently by the authors are frailty (n=129), sarcopenia (n=42), elderly (n=34), aged (n=27), frail elderly (n=25). When the trending topics were examined according to the keywords of the studies, the top ten ranked were frailty, sarcopenia, elderly, aged, frail elderly, malnutrition, mortality, covid-19, geriatric assessment, depression.

Conclusion: This study provides a general overview of studies on frailty in the elderly in Turkey between 2003 and 2024. The findings show that studies on frailty in the elderly relate to the physical dimension of frailty and that more studies are needed on the social and psychological dimensions of frailty. These findings will guide researchers in Turkey in identifying existing knowledge gaps and potential research opportunities, and contribute to the advancement of the literature on this important topic.

Keywords: Frailty in elderly, bibliometrics, VOS Viewer

Giriş

Yaşlanma süreci, insan yaşamının kaçınılmaz bir parçasıdır. Bu dönemde insan vücudu birçok fizyolojik değişikliğe uğrar ve bunlar yaşamın doğal bir parçası olarak kabul edilir. Bununla birlikte bu süreçte gerçekleşen değişiklikler, yaşlı bireylerin fonksiyonel kapasitesini kısıtlamakta, çevresel faktörlerle uyumu zorlaştırmakta ve çok boyutlu sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Bunlar arasında, genel güçsüzlük, hareket kabiliyetinde azalma, kas kütleindeki düşüş ve bilişsel işlev bozuklukları gibi bir dizi faktör, yaşlı bireylerde artan kırılabilirlik düzeyinin temel göstergeleri olarak öne çıkmaktadır (Chen et al.,2014)

Kırılabilirlik, fizyolojik rezervin azalması, stresle başa çıkma kapasitesinde düşüş, yavaş hareket, kas gücünde azalma, düşük fiziksel aktivite, hızlı tükenme ve beden kitle indeksinde düşüş gibi karakteristik özellikleri olan sık karşılaşılan geriatrik sendromlardan biridir. Kırılabilir yaşlılarda gözlemlenen bu sendrom, bireylerin günlük yaşam aktivitelerinin neden olduğu stresle baş etme kapasitesindeki azalmanın, kırılabilirlikle ilişkili sonuçları tetiklediği görülür. Bu durum yaşlılarda düşmelerin, işlevsellikte kısıtlılıkların, hastaneye yatışların ve ölüm oranlarının artmasına neden olur. (Alkan & Rakicioğlu, 2019; Arslan et al., 2020; Irgat & Kızıltan, 2021; Doğan & Canbolat, 2023; Kalyoncu, 2023). Kırılabilirlik sendromuyla mücadele eden bireyler, enerji dengesinde bozukluk, kas gücünde ve sarkopenide artış, hareketlerde yavaşlama, el kavrama kuvvetinde düşüş, enerji seviyesinde azalma ve istenmeyen ağırlık kaybı gibi karmaşık sağlık sorunları ile yüz yüzedir. Söz konusu bu durumlar, kırılabilirliğin sadece fiziksel yönleriyle sınırlı olmadığını, aynı zamanda psikolojik, sosyal ve çevresel faktörlerle de yakından ilişkili olduğunu gösterir (Khezrian, et al.,2017).

Türkiye'nin hızla yaşlanan nüfusu, bu konunun daha derinlemesine anlaşılmasını zorunlu hale getirmiştir. Kırılabilirlik, yaşlı ilerleyen bireylerin hastalıklara karşı dayanıklılığının azalması ve sağlık

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

sorunlarına yatkınlığının artması durumunu ifade eder ve bu sorun ulusal sağlık politikalarını doğrudan etkiler. Bibliometrik analiz, özellikle yaşlanma sürecine bağlı sağlık sorunlarının önem kazandığı günümüzde, yaşlılık ve kırılabilirlik kavramlarının detaylı incelenmesi için güçlü bir araştırma aracı sunar. Bu çalışma, Türkiye'de yaşlılarda kırılabilirlik konusundaki bilimsel literatürü bibliyometrik metodolojiler kullanarak analiz etmek, konunun akademik çerçevedeki görünümünü ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, bibliyometrik analiz metodlarına dayanarak tasarlanmıştır. Bibliyometri, kapsamlı akademik literatürü inceleyerek, zaman ekseninde öne çıkan önemli çalışmaları, yazarları, dergileri, enstitüleri ve ülkeleri ayırt etmeyi mümkün kılan bir araçtır. Bu tür bibliyometrik incelemeler, belli bir araştırma alanındaki literatürü derleyip görselleştirmekte ve alandaki temel trendler ile desenleri bibliyometrik haritalandırma teknikleri aracılığıyla gözler önüne sermektedir (Ellegaard & Wallin, 2015; Donthu et al., 2021).

Bu çalışmanın verileri Web of Science Core Collection (WoSCC) veri tabanından, 23/02/2024 tarihinde edinilmiştir. Çalışmanın evrenini, WoS veritabanında yer alan ve yaşlılarla ilgili kırılabilirlik konusunu ele alan makalelerdir. Örneklemini ise, 2003-2024 yılları arasında Türkiye'de gerçekleştirilmiş, yayın dili Türkçe veya İngilizce olan makaleler meydana getirmiştir. Bu çalışmaya kongre bildirileri, editöre yazılan mektuplar, derlemeler ve kitap bölümleri dahil edilmemiştir.

Bu araştırmanın veri toplama sürecinde, Web of Science (WoS) veri tabanı hem veri kaynağı hem de veri toplama aracı olarak işlev görmüştür. Araştırmanın analiz aşamasında yazar isimleri, makale başlıkları, yayımlandıkları dergi adları, yayın dilleri, yazarların belirlediği anahtar sözcükler, özetler, alıntılanan referansların sayısı, makalelere yapılan WoS tarafından atfedilen atıf sayısı (WoScore), yayın yılları ve araştırmanın yapıldığı alan gibi çeşitli bibliyometrik bilgiler dahil edilmiştir. Bu bilgiler, yayınların etki ve ilişkilerini değerlendirmek, araştırma eğilimlerini belirlemek ve bilimsel iletişimin yapısını anlamak için kullanılmıştır. Anahtar kelime olarak (frailty or frail elderly or frail) and (older adults or elderly or geriatric or geriatrics or aging or senior or seniors or older people or aged 65 or 65+) olarak WoS veri tabanında taranmıştır. Çalışma kriterlerine uyan 514 çalışma araştırmaya dahil edilmiştir.

Makalelerin analizinde yazar isimleri, makale başlıkları, kaynak başlıkları (dergi adları), yazar tarafından belirtilen anahtar kelimeler, özetler ve alıntılanan referanslar gibi veri öğeleri, VOSviewer ve R Studio programları yardımıyla incelenmiştir. Bu veri öğeleri, alıntılanan referans sayısı ve makalelere yapılan WoScore atıf sayısı gibi metriklerle beraber değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları sayısal veriler, bağlantı sayıları ve görsel haritalama teknikleri kullanılarak sunulmuştur.

Bu çalışmada yayınlanmış araştırmalar üzerinde geriye dönük inceleme yapıldığı için etik kurul onayı alınmamıştır.

Bulgular

2003-2024 yılları arasında 514 makale toplam 1543 yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların büyüme oranı %10.96 olarak belirlenmiştir. Her yayının ortalama atıf sayısı 4,76'dır. Toplam referans sayısı 11003 ve yazarların kullandığı anahtar kelime sayısı 846'dır. Tek yazarlı makalesi olan yazar sayısı 17'dir. Uluslararası yazar iş birliği yüzdesi %24.88'dir (Tablo 1).

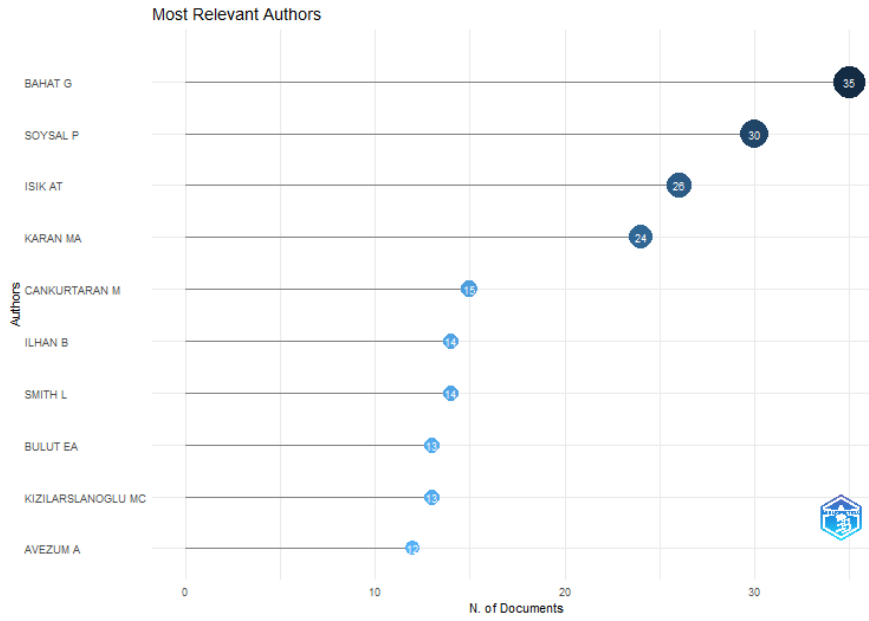
Tablo 1. 2003–2024 Yılları Arasında Türkiye’de Yaşlılarda Kırılabilirlik ile Yapılan Yayınlarla Yönelik Temel Bilgiler

Veriler Konusunda Ana Bilgiler	Bulgular
Zaman aralığı	2003-2024
Dergi Sayısı	215
Yayın Sayısı	414
Yıllık Büyüme Oranı %	10.96
Her yayın için ortalama atıf sayısı	4.76
Kaynak Sayısı	11003

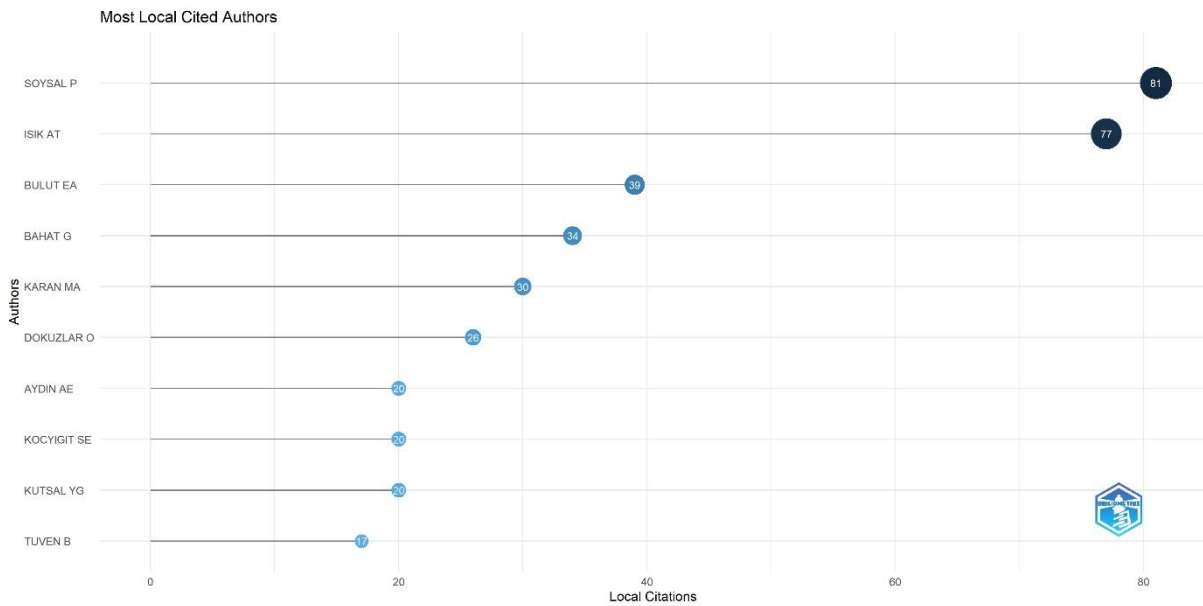
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Anahtar Kelimeler Plus (ID)	914
Yazarların kullandığı anahtar kelimeler (DE)	846
Yazarlar	1543
Tek yazarlı dokümanların yazarları	17
Uluslararası yazar iş birliği yüzdesi %	24.88

İlgili yıllar arasında en fazla yayını ve atfı olan ilk 10 yazar belirlenmiştir. Birinci sırada en fazla yayına sahip olan yazar Bahat, G. (n=35), en fazla atfı olan yazar ise Soysal P. (n=81) olarak belirlenmiştir (Grafik 1, 2).



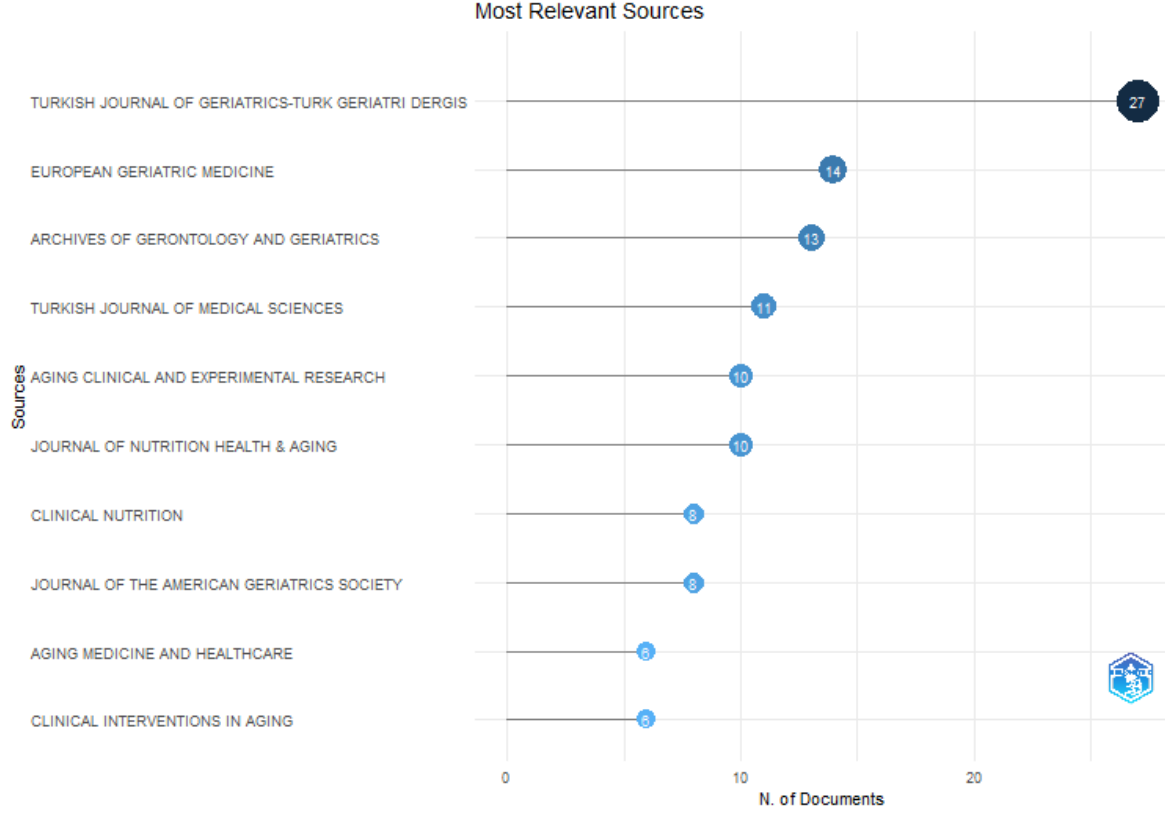
Grafik 1. Yaşlılıkta kırılgenlik ile ilgili en çok yayını olan yazarlar



8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Grafik 2. Grafik 1. Yaşlılıkta kırılgnlık ile ilgili en çok atfı olan yazarlar

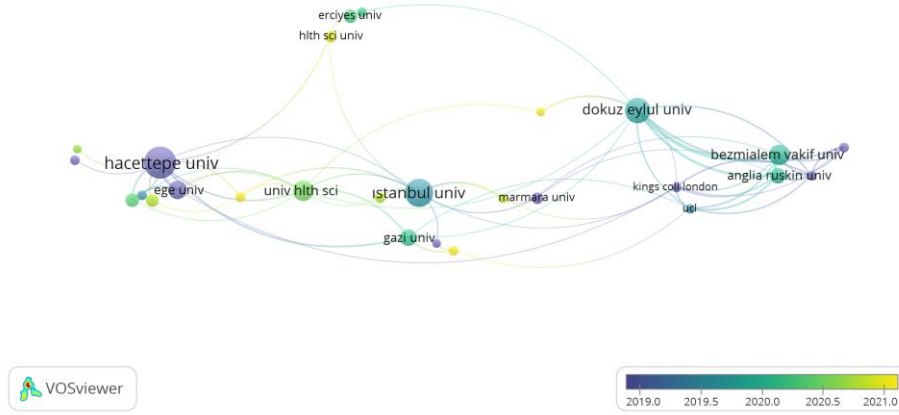
Yaşlılıkta kırılgnlık ile ilişkili çalışmalarının en çok yayınladığı ilk üç dergi Turkish Journal Of Geriatrics(n=27), European Geriatric Medicine(n=14), Archives Of Gerontology And Geriatrics (n=13)'dir



Grafik 3. Yaşlılıkta kırılgnlık ile ilgili çalışmaların en çok yayınladığı dergiler

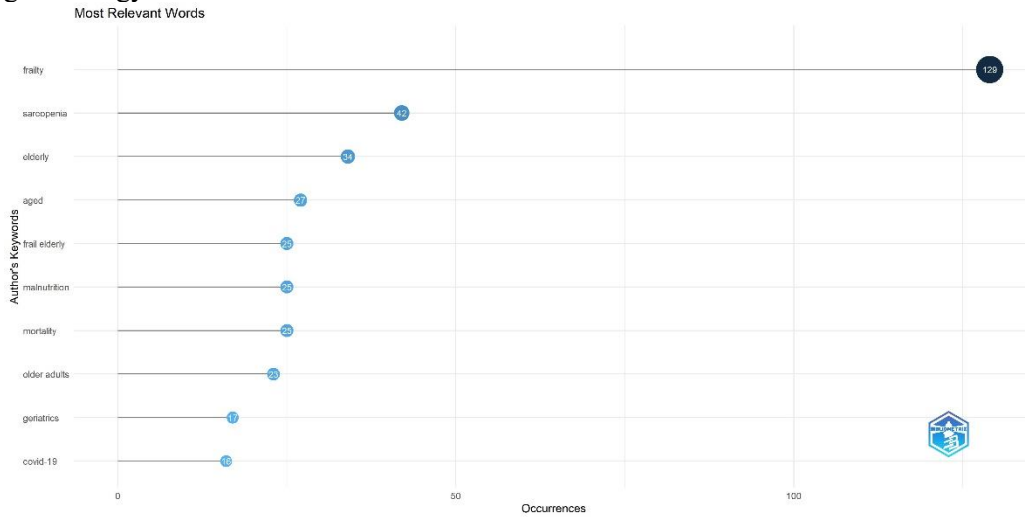
Yaşlılıkta kırılgnlık ile ilgili en çok yayına sahip ilk üç kurum sırasıyla Hacettepe Üniversitesi (n=63), İstanbul Üniversitesi (n=48), Dokuz Eylül Üniversitesi (n=39)'dir. Hacettepe Üniversitesi iş birliğini en çok Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Gülhane Askeri Tıp Akademisiyle yapmıştır (Şekil 1).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



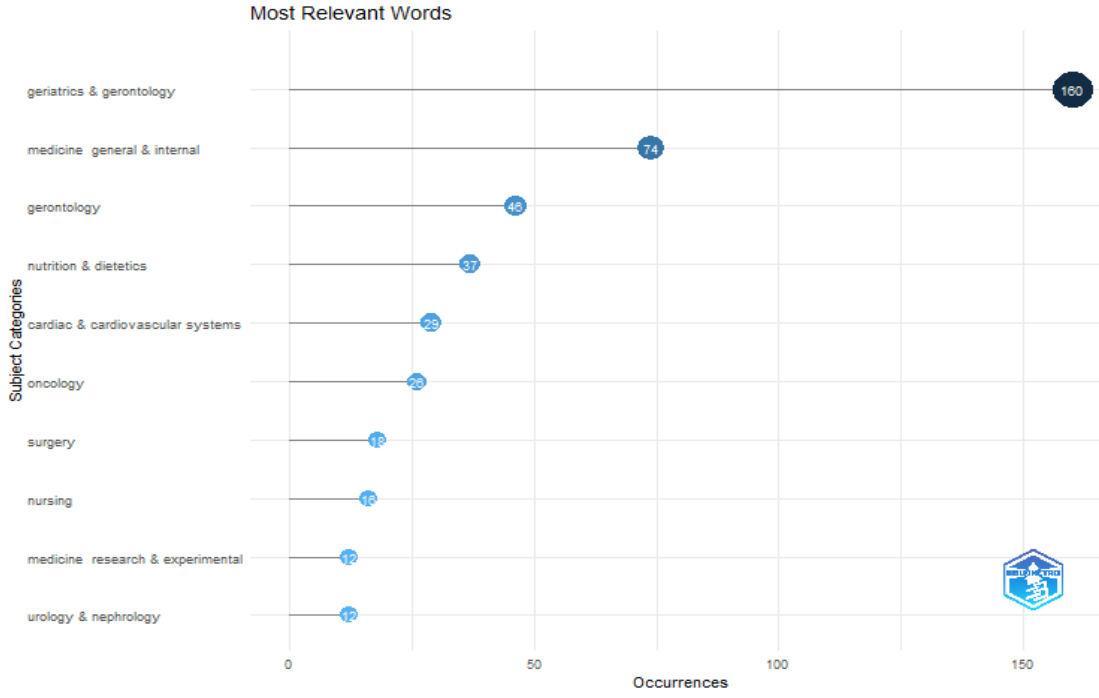
Şekil 1. Yaşlılıkta kırılganlık ile ilişkili en çok yayın yapan kurumlar arasındaki iş birliği.

Yazarların en sık kullandığı ilk beş anahtar kelime frailty (n=129), sarcopenia(n=42), elderly (n=34), aged (n=27), frail elderly (n=25)'dir. Alan kategorisi için en sık kullanılan kelime “geriatrics & gerontology” olmuştur



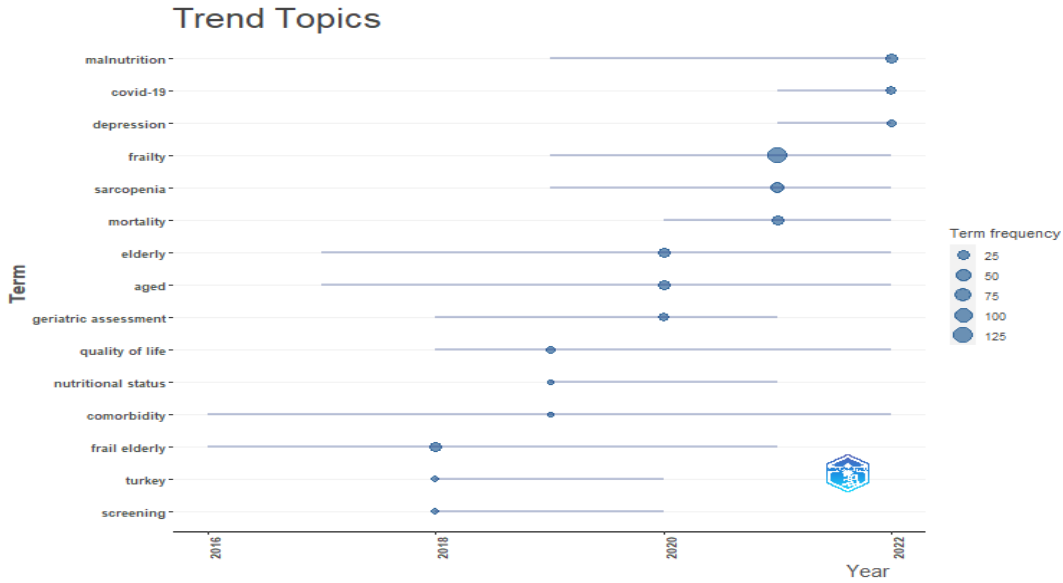
Grafik 4a . Yaşlılıkta kırılganlık ile ilgili çalışmaların en çok kullanılan anahtar kelimeler

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Grafik 4b. Yaşlılıkta kırılgnlık ile ilgili çalışmaların alan kategorisiyle ilişkili en sık kullanılan kelimeler

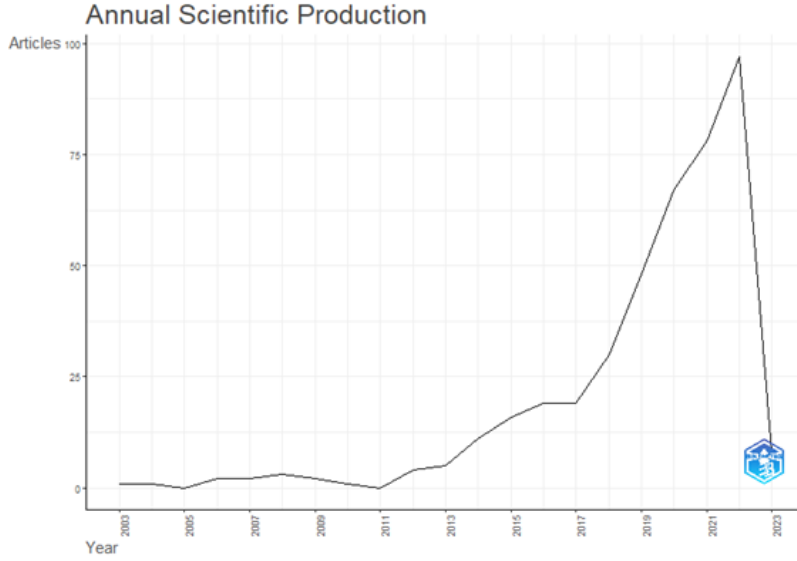
Yazarların kullandığı anahtar kelimelere göre trend konular incelendiğinde ilk on sırada frailty, sarcopenia, elderly, aged, frail elderly, malnutrition, mortality, covid-19, geriatric assessment, depression yer almıştır.



Grafik 5 Yazarların kullandığı anahtar kelimelere göre trend konular

Yaşlılıkta kırılgnlık ile ilgili çalışmaların 2003 yılında başladığı, 2011 yılından yükselişe geçtiği, 2017 ile 2022 yılları arasında pik yaptığı ancak 2023 yılında önemli bir düşüş yaşadığı gözlenmiştir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Grafik 6. Yaşlılıkta kırılgnlık ile ilgili yayımların yıllık sayıları

Tartışma

Bu çalışma bildiğimiz kadarıyla Türkiye’de yaşlılarda kırılgnlık konusunda gerçekleştirilen çalışmaların ilk bibliometrik analizidir. Çalışmada, yaşlılarda kırılgnlık konusunda en üretken yazarlar, en aktif kurumlar, yeni araştırma trendleri, yapılan iş birliklerini ve bu konuda en çok yayın yapan dergiler hakkında bilgi sağlanması, uzmanlar ve araştırmacılar için faydalı olacaktır. Çalışma bulgularının, Türkiye’de yaşlılarda kırılgnlık alanındaki çalışmaların eksikliklerine dair detaylar sunarak, literatürün bu konuda gelişmesine ve daha derin bir bilgi birikimi oluşturulmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Türkiye’de gerçekleştirilen kırılgnlık üzerine odaklanan araştırmaları incelediğimizde, toplam 1543 araştırmacının bu alandaki çalışmalara katkı sağladığı tespit edilmiştir. Uluslararası iş birliklerine bakıldığında ise, bu iş birliklerinin oranı %24.88’dir. Araştırmacılar arası iş birliği, kaynakların ve fikirlerin paylaşılması suretiyle bilimsel yeniliklerin ve araştırmacılık faaliyetlerinin teşvikini sağlamakta, böylece araştırma verimliliğinin artmasına katkıda bulunmaktadır (Ahmad & Karim, 2019; Nguyen et al., 2019). Bu veriler ışığında, yaşlılarda kırılgnlık alanında çalışan araştırmacılara iş birlikleri kurmaları önerilebilir.

Çalışma, Türkiye’de yaşlılıkta kırılgnlık konusuna odaklanmış çalışmaların en sık tercih ettiği dergiler belirlenmiştir. Bu dergi sıralamasında sıralamasında 'Turkish Journal of Geriatrics' 27 makale ile ilk sırada yer almaktadır. Bunu sırasıyla 'European Geriatric Medicine' 14 makale ile ve 'Archives of Gerontology and Geriatrics' ise 13 makale ile takip etmektedir. Bu tespit, yaşlılık ve kırılgnlık konusunda çalışma yapan araştırmacılar için, çalışmalarını yayınlamak adına bilgilendirici bir kılavuz niteliğindedir. Bu dergiler, belirli bir konuda özelleşmiş oldukları ve alanda tanımlanmış bir okuyucu kitlesine sahip oldukları için, yeni bulguların hızlıca fark edilmesi ve alandaki diğer araştırmacılara ulaşması açısından ideal platformlar olarak düşünülebilir. Özellikle bu alanlarda etkileri ve alıntı potansiyeli yüksek olan bir dergide yayın yapmak, çalışmaların akademik görünürlüğünü ve alanda oluşturacağı etkiyi maksimize etme açısından stratejik bir seçim olabilir.

Analiz edilen anahtar kelimeler yardımıyla, yaşlılarda kırılgnlık üzerine yapılan araştırmaların sıkça ele aldığı konuların malnütrisyon (kötü beslenme), sarkopeni (kas kaybı), COVID-19 ve mortalite (ölüm) olduğu belirlenmiştir. Bu konu başlıkları, kırılgnlığın daha fiziksel yönleriyle ilişkilendirilmiş çalışmaların prevalansını açıkça ortaya koymaktadır. Bulgular, kırılgnlığın sosyal ve psikolojik boyutlarına ilişkin araştırma literatüründe bir eksiklik olduğuna işaret etmekte, bu da araştırmacılara bu eksik alanlarda daha fazla odaklanabileceğini göstermektedir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Web of Science (WoS) veri tabanında yapılan değerlendirmede, özellikle cerrahi ve hemşirelik disiplinlerinin yaşlılıkta kırılabilirlik konusundaki yayın sayılarının diğer alanlarda oluşan literatüre kıyasla nispeten az olduğu belirlenmiştir. Bu iki alanda çalışan araştırmacılara, yaşlılarda kırılabilirlikle ilgili daha fazla araştırma yapma ve yayın yapma konusunda bir fırsat olduğunun altını çizmektedir. Hemşirelik ve cerrahi gibi disiplinlerde çalışan araştırmacılar, yaşlılarda kırılabilirlik konusunda, özellikle multidisipliner bir yaklaşımla bu alandaki bilimsel literatüre yön vermek ve kırılabilirliğin daha kapsamlı boyutlarını araştırarak pratik uygulamalara katkıda bulunmak açısından önemli bir rol oynayabilirler.

Çalışmanın Sınırlılıkları

Analizin sadece "Web of Science Core Collection" veritabanında gerçekleştirilmiş olması, incelenen yayınların bu platformda listelenen dergilere bağlı kalması çalışmanın en önemli sınırlılığıdır. Bu durum, belirli araştırma alanlarına ve yayınlara olan erişimin sınırlı olabileceği anlamına gelir, zira başka veritabanlarında indekslenmiş ve potansiyel olarak değerli olan çalışmalar dikkate alınmamış olabilir.

Sonuç

Çalışma, yaşlılarda kırılabilirlik konusunda en fazla çalışma yayınlayan yazarları, en aktif araştırma kurumlarını, ortaya çıkan yeni araştırma trendlerini, gerçekleştirilen akademik iş birliklerinin kapsamını ve en sık yayın yapan bilimsel dergileri belirlemiştir. Böylece alan uzmanlarına ve ilgili araştırmacılara, mevcut çalışmaların bir haritasını sunarak gelecekteki araştırmalara yön verecek değerli bilgiler sağlamıştır.

Kaynaklar

Ahmad F, Karim M. (2019). Impacts of knowledge sharing: A review and directions for future research *Journal of Workplace Learn*, 31(3), 207-230. <https://doi.org/10.1108/JWL-07-2018-0096>.

Alkan, Ş. B., & Rakicioğlu, N. (2019). Kırılabilir yaşlılarda beslenme. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2), 184-189.

Arslan, M., Keskin Arslan, E., Koç, E. M., Sözmén, M. K., & Kaplan, Y. C. (2020). Altmış beş yaş ve üzeri kişilerde kırılabilirlik ile ilaç kullanımı ve polifarmasi arasındaki ilişki. *Med Bull Haseki*, 58(1), 33-41.

Chen, X., Mao, G., & Leng, S. X. (2014). Frailty syndrome: an overview. *Clinical interventions in aging*, 433-441.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133,

Doğan, A.B., & Canbolat, Ö. (2023). Yaşlılarda Kırılabilirliğin Önlenmesi ve Yönetiminde Kanıtı Dayalı Yaklaşımlar. *Sağlık Bilimlerinde Değer*, 13(3), 501-507.

Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact?. *Scientometrics*, 105, 1809-1831.85-296.

Irgat, S. İ., & Kızıltan, G. (2021). Yaşlı Bireylerde Kırılabilirlik ile Malnütrisyon İlişkisi. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(Beslenme Özel Sayısı), 88-100.

Kalyoncu, S (2023). Yaşlılarda geriatrik sendromlardan biri olan kırılabilirlik ve hemşirelik bakımı. *Black Sea Journal of Health Science*, 6(3).

Kapucu, S., & Ünver G. (2017). Kırılabilir yaşlı ve hemşirelik Bakımı/Fragile elderly and nursing care. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 39(1), 122-129.

Khezrian, M., Myint, P. K., McNeil, C., & Murray, A. D. (2017). A review of frailty syndrome and its physical, cognitive and emotional domains in the elderly. *Geriatrics*, 2(4), 36.

Nguyen T-M, Nham TP, Froese FJ, Malik A .(2019). Motivation and knowledge sharing: a meta-analysis of main and moderating effects *Journal of Knowledge Management*, 23(5), 998-1016. <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2019-0029>

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

AZƏRBAYCAN DİLİNİN XARİCİ TƏLƏBƏLƏRƏ ÖYRƏDİLMƏSİNDƏ İKT-NİN ROLU THE ROLE OF ICT IN TEACHING THE AZERBAIJANI LANGUAGE TO FOREIGN STUDENTS

Mahmudova Həmidə Rizvan

Sumqayıt Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Əcnəbi tələblərə Azərbaycan dilini öyrətməyin məqsədi İKT-dən istifadə etməklə dilimizin tarixini milli adət ənənələrimizi Ölkəmizin zəngin mədəni irsini və s. tanış etmək məqsədilə həyata keçirilir. Dilimizin daha yaxşı mənimsənilməsində texnologiyalar xüsusən audiovizual vasitələr böyük rol oynayır. Audiovizual tədris vasitələrindən istifadə edərək məqsədyönlülük prinsipi, həyatla əlaqə prinsipi, görünürlük prinsipi və pedoqoji prosesin müsbət emosional fonu kimi vacib didaktik prinsiplər həyata keçirilir.

Açar sözlər: informasiya, audiovizual, prinsip, texnologiya, didaktika

Dil tədrisində, xüsusilə xarici dilin tədrisində texnologiyanın tətbiqi səmərəli təlim mühiti formalaşdırır. Son illərdə Azərbaycan təhsilinin modernləşməsi ilə əlaqədar olaraq kommunikativ sənətin formalaşması problemi getdikcə aktuallaşır. İnteraktiv təlim texnologiyaları nəinki öyrənilmiş materialı möhkəmləndirmək, həm də yeniləri öyrənmək məqsədi daşıyır. Azərbaycan dilini mükəmməl bilmək tənqidi təfəkkürün inkişafına da müsbət təsir edir, analitik təfəkkürün, oxu və nitq bacarıqlarının inkişafında mühüm rol oynayır. Günümüzdə Azərbaycan dili dərslərində bir çox metod və materiallardan istifadə olunur. Onlardan biri də video və audio materiallardır. Audiovizual tədris vasitələri tədris prosesinin bir hissəsi olduğundan, Azərbaycan dili dərslərində istifadə etmək üçün yaradılmış, xüsusi seçilmiş və metodik işlənmiş materiallardan ibarətdir. Bu cür vasitələrə təlim deyilir. İKT-nin yaratdığı əyanilik, informasiyanın kompleks formada təsvir və təqdim olunması animasiyalar, videolar, dünya informasiya resurslarına sürətli daxil təlimin bəşəri dəyərlərə daha tez zamanda yayılmasını mənimsənilməsini təmin edir. Dil öyrənmək uzun zaman və zəhmət tələb edən prosesdir və məhdud dərslər saatları çərçivəsində bu proses ləngidiyinə görə müəllimlər tələbələrə həvəsləndirməli və onların müstəqil öyrənmələrini təmin etmək üçün hazırda dünyada mövcud olan məlumatları əldə etməyin yollarını öyrətməlidirlər, internetdəki hansı məlumatların etibarlı və lazımlı olduğunu bildirməli, tələbələrin tədris materiallarına online çıxışını təmin etməli və online mühitdə tələbələrlə müzakirələr aparmalı və dil daşıyıcılarla ünsiyyəti təşkil etməlidirlər. Azərbaycan dili dərslərinin məqsədi düzgün düşünməyi və düşündüyünü ədəbi dil nöqtəyi- nəzərdən düzgün (situasiyanın tələblərinə uyğun şəkildə) ifadə etməyi, eləcə də həmin dildə danışan yazan şəxslərin fikrini aydın dərk etməyi öyrətməkdən ibarətdir. Dərslərdə həmişə vəhəddə olan iki məqsədi izləməliyik: tələbənin nitqini zənginləşdirmək (bu əsasən İKT-nin inkişafı dil tədrisini daha canlı və rəngli bir prosesə çevirir. İnsanın intellektual göstəricilərindən biri də diqqətli dinləmə bacarığıdır. Ötürülən informasiyanın təkrarlanması ehtimalının az olmasının nəzərə alaraq dinləyəndən məlumatı alıb adekvat reaksiya vermək tələb olunur. Yəni burada tərəfdaşı müstəqil fikir mübadiləsi aparması qane edir. İntellektin özünüifadə vasitələrindən biri də orfoqrafiya normalarına riayət etməklə alınmış məlumatı öz sözü ilə yazılı ifadə etmək qabiliyyətidir. Məsələn, kompüterin imkanlarının genişlənməsi dəqiq səs yazıları və aydın, rəngli video görüntülər yaratmaq imkanı verdi və dil öyrənən tələbələr bu materiallar vasitəsilə bu dildə danışan xalqın necə ünsiyyət qurduğunu, real həyatı situasiyalarda, məsələn, bir insanla tanış olanda və ya yolda istiqaməti soruşanda hansı dil ifadələrindən necə istifadə etdiyini eşidib-görə bilirlər. Kompüter sayəsində tələbələrdə anlayır ki, dil tək-cə mübtədə-xəbər uzlaşması və ya əzbərlənməli sonsuz söz siyahısından ibarət deyil.

Ədəbiyyat

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

1. Baliyev H.B.Abdullayev N.Ə. Azərbaycan dili və ədəbiyyat təlimində texniki vasitələrdən istifadə Baku 1988.

2. Hüseynoğlu S. Təlim, fərqli yanaşmalar, yeni texnologiyalar .

The purpose of teaching the Azerbaijani language to foreign requirements is to learn the history of our language, our national customs and traditions, the rich cultural heritage of our country, etc. by using ICT. It is carried out in order to get acquainted. Technologies, especially audiovisual tools, play a big role in better mastering our language. When using audiovisual teaching tools, important didactic principles such as the principle of purposefulness, the principle of connection with life, the principle of visibility and the positive emotional background of the pedagogical process are implemented.

Keywords: information, audiovisual, principle, technology, didactics

The application of technology in language teaching, especially foreign language teaching, forms an effective learning environment. In recent years, in connection with the modernization of Azerbaijani education, the problem of the formation of communicative competence is becoming more and more relevant. Interactive learning technologies aim not only to strengthen the learned material, but also to learn new ones. A perfect knowledge of the Azerbaijani language also has a positive effect on the development of critical thinking, on the development of analytical thinking, reading and speaking skills. Plays an important role. Many methods and materials are used in Azerbaijani language classes today. One of them is video and audio materials. Since audiovisual teaching aids are a part of the teaching process, they consist of specially selected and methodically developed materials created for use in Azerbaijani language classes. Such aids are called training.

Visualization created by ICT, description and presentation of information in a complex form, animations, videos, quick access to the world's information resources ensure the assimilation of training to human values faster. Language learning is a long and laborious process, and as this process is slowed down within limited class hours, teachers must encourage students and teach them how to access information currently available in the world to enable them to learn independently, tell them which information on the Internet is reliable and relevant, and provide students with learning materials. They should provide online access and conduct discussions with students in the online environment and organize communication with native speakers. The development of ICT makes language teaching a more lively and colorful process. For example, the expansion of computer capabilities has made it possible to create accurate audio recordings and clear, colorful video images, and through these materials, language learners can learn how native speakers communicate, what language expressions are used in real-life situations, for example, when meeting a person or asking for directions on the road. They can hear and see what is being used. Thanks to the computer, students understand that language is not just a word-for-word arrangement or an endless list of words to be memorized.

Literature

1. Baliyev H.B.Abdullayev N.A. The use of technical means in the teaching of Azerbaijani language and literature Baku 1988

2. Huseynoglu S. Training, different approaches, new technologies. Azerbaijan teacher, Baku 2008

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DARK TURİZM: YARANMA SƏBƏLƏRİ VƏ ZƏRURƏTİ

Aygün ƏLİYEVƏ

İqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, Azərbaycan Kooperasiya Universitetinin dosenti

Xədicə TAĞISOY

*Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Biznesin təşkili və idarə edilməsi (turizm və otelçilik),
magistrant, Bakı, Azərbaycan*

XÜLASƏ

Tabu mövzularla məşğul olan və kommertiya baxımından dəhşətdən istifadə edən “dark” turizm həmişə mənəvi konfliktləri kollektiv və fərdi səviyyədə qaldırmış, eyni zamanda əxlaqın çatdırıldığı, yenidən konfigurasiya edildiyi və canlandırıldığı yeni məkanlar təmin etmişdir. Dark turizmlə bağlı əvvəlki tədqiqatlar kollektiv əxlaq anlayışlarına diqqət yetirsə də, dark turistik destinasiyaların tarixi, məlumatların turist istehlakı üçün təqdim olunma tərzii, başa düşülməsi, turist əxlaqının fərdi fərqləri, turistlərin ölümə əxlaqi şəkildə necə məşğul olduqları və onun müxtəlif təmsil formaları diqqətdən kənar qalmışdır.

Bu məqalədə əsas diqqət ölümün, ağrının və ya faciəvi hadisələrin real olduğu və ya yenidən yaradıldığı dünyada dark turizm üçün ən doğru olan yerlərə, attraksionlara və sərgilərə səyahət və ziyarət aktı kimi dark turizmə yönəlmişdir.

Turizm bazarında inkişaf etməkdə olan destinasiyalarda alternativ turizm növlərinin üstünlük təşkil etməsi və köhnə destinasiyalarda yeni məhsul növlərinin formalaşması gələcəkdə alternativ turizm tələbatının artacağından xəbər verir. Alternativ turizmin inkişafı təkə turizm istiqamətlərinin deyil, həm də qeyri-turistik ərazilərin inkişafına kömək edəcək və bu regionların ölkə gəlirindən öz payını almasını təmin edəcək. Tədqiqatda işğaldan azad edilmiş Qarabağ və ətraf rayonların alternativ turizm növü kimi dark turizm potensialı araşdırılıb. Tədqiqat Qarabağ və Şərqi Zəngəzur rayonlarının, dark turizm sahəsində problemləri və potensialı haqqında təsəvvür yaratmaq və bu potensialı daha da inkişaf etdirməklə regionların inkişafına verə biləcəyi töhfələri vurğulamaq baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Açar sözlər: ənənəvi turizm, alternativ turizm, dark turizm, Azərbaycan, Qarabağ.

ABSTRACT

Dealing with taboo subjects and utilizing fear commercially, dark tourism has always raised moral conflicts at the collective and individual level, while also providing new arenas in which morality is conveyed, restructured and revitalized. Although previous studies on dark tourism have focused on notions of collective morality, the history of dark tourist attractions, the way information is presented for tourist consumption, understanding, individual differences in tourist morality, how tourists morally relate to death and its various representations were disregarded.

This article centers on dark tourism as the act of traveling and visiting places, attractions, and exhibitions directly associated with dark tourism, in a world where death, pain, or tragic events are real or recreated.

The fact that alternative tourism types predominate in developing destinations and the formation of new types of products in old destinations in the tourism market indicates that the demand for alternative tourism will increase in the future. The development of alternative tourism will help the development of not only touristic destinations but also non-touristic areas and will enable these regions to get a share of the country's income. This study investigates the potential of dark tourism as an alternative tourism type in Karabakh and its surrounding regions, which were liberated from the occupation. This research is of great significance in terms of providing an idea about the issues and potential of the Karabakh and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Eastern Zangezur regions in the field of dark tourism and emphasizing the contribution that can be made to the development of these regions by further improving this potential.

Keywords: traditional tourism, alternative tourism, dark tourism, Azerbaijan, Karabakh.

ÖZ

Tabu konularla uğraşan və korkuyu ticari olaraq kullanan dark turizm, hər zaman kolektif və bireysel düzeyde ahlaki çatışmaları gündeme getirirək ahlakın iletildiği, yenidən yapılandırıldığı və canlandırıldığı yeni alanlar da sağladı. Karanlık turizm üzerine yapılan önceki araştırmalar kolektif ahlak kavramlarına odaklansa da, karanlık turistik mekanların tarihine, bilginin turist tüketimine sunulma şekline, anlaşılır olmasına, turist ahlakındaki bireysel farklılıklara, turistlerin ahlaki olarak ölümle nasıl ilişki kurduğuna ve bunun çeşitli temsillerine çok fazla dikkat etmemiştir.

Bu makale, ölümün, acının, trajik olayların gerçek olduğu ve yeniden oluşturulduğu bir dünyada, karanlık turizme en uygun turistik yerleri ve sergileri gezme, ziyaret etme eylemi olarak karanlık turizme odaklanmaktadır.

Turizm pazarında gelişen destinasyonlarda alternatif turizm türlerinin ağırlıkta olması ve eski destinasyonlarda yeni tür ürünlerin oluşması gelecekte alternatif turizme olan talebin artacağını göstermektedir. Alternatif turizmin gelişmesi sadece turistik destinasyonların değil, turistik olmayan alanların da gelişmesine yardımcı olacak ve bu bölgelerin ülke gelirinden pay almasına olanak sağlayacaktır.

Çalışmada işgalden kurtulan Karabağ ve çevre illerinin alternatif turizm türü olan karanlık turizm potansiyeli araştırılmıştır. Araştırma, Karabağ ve Doğu Zangezur bölgelerinin karanlık turizm alanındaki sorunları ve potansiyeli hakkında fikir oluşturulması ve bu potansiyelin daha da geliştirilerek bölgelerin kalkınmasına yapılabileceği katkının vurgulanması açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel turizm, Alternatif turizm, Karanlık turizm, Azerbaycan, Karabağ.

GİRİŞ

Beynəlxalq turizm sürətlə dünyanın ən mühüm iqtisadi sahələrindən birinə çevrilmişdir. 1950-1960-cı illərdə inkişaf etmiş ölkələrdən gələn turistlər üçün ən populyar istiqamətlər digər inkişaf etmiş ölkələr idi. Bununla belə, beynəlxalq səyahətlər populyarlaşdıqca, turistlər daha çox “mədəniyyətlərarası” səfərlər etməyə başladılar (Hundt, 2006).

İkinci Dünya Müharibəsindən sonra turizm nəzəriyyəsinin təkamülü dörd mərhələdən və ya platformadan keçdi: təbliğat, diqqət, uyğunlaşma və məlumat. Bu platformalar turizmin alternativ formalarının yaranması və inkişafını başa düşmək üçün faydalı çərçivə təmin edir.

Alternativ turizm 1980-ci illərin əvvəllərində uyğunlaşma platformasının bir hissəsi kimi meydana çıxdı və buna görə də turizmdə davamlılıq ideyası ilə əlaqənin erkən forması hesab edilə bilər. Alternativ turizm kütləvi turizmin inkişafı ilə bağlı iddia edilən problemlərin həlli deyil, alternativdir (Dimoska, 2010).

Alternativ turizm sahəsi kimi formalaşan və son dövrdə diqqət mərkəzinə gətirilən dark turizmin beynəlxalq turizm bazarının inkişafına təsiri olduğu kimi, əxlaqi normalarla ziddiyyət təşkil etdiyi və turistlərin emosional mövqeyi nəzərindən sorğulandığı hallar da mövcuddur. Əxlaq, fərdlər və cəmiyyətlər tərəfindən razılaşdırılmış, sosial cəhətdən qurulmuş dəyərlər toplusudur (Pennycook, 2014). O, mədəniyyətlər daxilində və arasında fərqlənir, güc və məkan kontekstləri münasibətlərinə daxil olur.

Catona (2012) görə, əxlaq “bəzən “olan” və “olmalı olan” arasındakı fərqi müəyyən etməkdən fərqli olaraq, necə olması barədə düşünmək üçün insanın yaradıcı və diskursiv qabiliyyətinə istinad edir” (səh. 1906). Dark turizm, əxlaq anlayışının xüsusilə media tərəfindən intensiv şəkildə sorğulandığı sosial hadisədir. Turistlərin həssas təbiətə malik yerləri ziyarət etmək motivləri müxtəlif olsa da, dark turizm mənəvi mühakiməni şübhə altına alan aktual bir məsələ olaraq qalır (Sharma, 2020).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Qloballaşma prosesindən asılı olaraq dövrün tələblərinə uyğun istehlakçıların seçimləri də dəyişir. Bu da turizm tələbatın dəyişməsinə səbəb olur. Azərbaycan Respublikasında alternativ turizm növlərinin inkişafı ölkənin inkişaf etməmiş regionlarının turizm potensialının üzə çıxarılmasında, məhsul çeşidinin və xidmət keyfiyyətinin artırılmasında mühüm potensiala malikdir. Turizm sektoruna sərmayə qoyan ölkələrin sayı artdıqca rəqabət mühitinin gücləndirilməsi getdikcə çətinləşir və Azərbaycanda alternativ turizmin inkişafı ilə bağlı problemlərin və regional ölçülərin tədqiqat mövzusu kimi seçilməsini zəruri edir.

Son illər Azərbaycanda həyata keçirilən tənzimləmələr və yeniliklər ölkənin digər sahələrində olduğu kimi, turizm də müsbət nəticələr yaratmağa başlayıb. Xüsusilə yeni işğaldan azad edilmiş ərazilər gözəl və faydalı təbiəti ilə bir çox alternativ turizm növünə məkan olacağı kimi, bu ərazilər şahidlik etdiyi faicəvi hadisələr səbəbindən dark turizm potensialına sahibdir (Kərim Hüseynzadə, 2023, 6(3)). Məqsədim bu sahədə mövcud vəziyyəti qiymətləndirmək və nəticədə bu potensialın turizmin inkişafında əhəmiyyətini araşdırmaqdır.

ALTERNATİV TURİZM

Turizm nəhəng iqtisadi və sosial faydaları olan, məşğulluğu təmin edən və ÜDM-i artıran iqtisadi xilaskar hesab edilsə də, xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələrin iqtisadiyyatında geniş spektrli problemlərin mənbəyi kimi də görünür. Çoxmillətli şirkətlərdən gələn investisiyaların böyük bir hissəsinin gəlirlər vasitəsilə turizmə qaytarılmasının yaratdığı iqtisadi sızıntı bu problemlərdən biri kimi ifadə edilə bilər (Smith, 1989).

Məlumdur ki, turizm əmək qabiliyyətli əhalinin tərkibini ənənəvi kənd təsərrüfatı sənayelərindən xidmətə əsaslanan turizm və qonaqpərvərlik sənayelərinə dəyişdirərək cəmiyyəti və mədəni kimliyi pozur (Macleod, 2004, s. 112). Bu vəziyyət turizm də yeni bir perspektiv olaraq alternativ turizmi gündəmə gətirdi və bir çox insan turizmdəki bu transformasiyanı tam müəyyən edə bilməsə də instinktiv olaraq qəbul etdi. Bu, digər hərəkətlərlə müqayisədə daha az mənfi təsir göstərən turizm anlayışına istinad edir. Başqa sözlə, alternativ turizm ənənəvi, klassik kütləvi turizm fəaliyyətlərinin mənfi təsirlərini azaltmaq və bir çox yeni turizm məhsullarını bir araya gətirmək üçün yaradılmış bir turizm növüdür (Hacıoğlu, 2011, s. 65).

Alternativ turizm anlayışı, öyrəşdiyimiz və hər kəsə məlum olan ənənəvi kütləvi turizmdən fərqli bir məhsulun təklif edilməsini nəzərdə tutur (Aydın, 2019, s. 36). Bu səbəbdən, ümumi qəbul edilmiş qaydalara görə ənənəvi turizm “sərt”, alternativ turizm isə “yumşaq” olaraq xarakterizə edilir (Cheia, 2013).

1970-ci illərdən bəri global neoliberalizmin yayılması turizm sektorlarının neoliberal mühitə əsaslanaraq oriyentasiyasına və transformasiyasına töhfə verdi (Bianchi, 2009, s. 489). Alternativ turizmlə bağlı məsələlər, turizmin alternativ formalarında kütləvi turizmin reaksiyası və tənqidi kimi yüksəlməyə başladı və 1980-ci illərin davamlılıq müzakirələri nəticəsində ortaya çıxdı. İnkişaf etməkdə olan ölkələr üçün alternativ turizm turizmin inkişafının daha iştirakçı, ədalətli, mədəni və ekoloji cəhətdən uyğun formasını təşviq etmək kimi qəbul edilə bilər. Turizmə alternativ yanaşmalar dominant neoliberal qloballaşmaya meydan oxumaq kontekstində qiymətləndirilməlidir (Kərim Hüseynzadə S. K., 2023, 6(3)).

Fərdi turizm 1950-1960-cı illər arasında turizm baxımından idealı anlamaq üçün ən yaxşı variant kimi görülsə də, 1970-ci illərdə akademik dairələr kütləvi turizmin dağıdıcı mahiyyətini ekoloji, iqtisadi və sosial-iqtisadi kimi bir çox aspektlərdən müzakirə etməyə başladılar. 1980-ci illərdə daha məqbul alternativləri olan variantlar ortaya çıxdı və bunun məntiqi nəticəsi olaraq alternativ turizm anlayışı turizm ədəbiyyatında öz yerini tutmağa başladı (Higgins-Desbiolles, 2008, s. 357). Bu alternativlər 1980-ci illərdə bölgələrin yerli arxitekturasının pisləşməsi, artan hava çirkliliyi, təbii ərazilərin həddən artıq istifadəsi və dağıdılması kimi turizmə mənfi təsirlərə cavab olaraq ortaya çıxdı (Arslaner, 2017, s. 426).

DARK TURİZM

Xüsusi maraq doğuran inkişaf etməkdə olan alternativ turizm sahəsi 1996-cı ildə Journal of International Heritage Studies jurnalının xüsusi buraxılışında Qlazqo Kaledoniya Universitetinin professorları Con

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Lennon və Malcolm Foley tərəfindən “dark” turizm kimi təsvir edilmişdir. Professorlar tərəfindən 2000-ci ildə nəşr olunan “Dark turizm: Ölümün və fəlakətin cazibəsi” kitabı akademik sahədə maraq doğurmuşdur.

Ədəbiyyatda “dark turizm” termininin bir çox sinonimi var. Bunlardan bəziləri: “xəstə” turizmi, “qara ləkə” turizmi, “kədər” turizmi, “ölümcül cazibə” turizmi, “fəlakət” və “münaqişə” turizmidir. Bristow “dəhşət turizmi” terminini fərdlərin təcrübələrindən həyəcan və ya şok axtara biləcəyi dark turizmin bir variantı kimi təqdim edir (Novelli, 2005).

Aydın ki, dark turizmin tipoloji, şərhedici, siyasi və əxlaqi dilemmalarına baxmayaraq, mərkəzində ölüm dayanır və tez-tez postmodern fenomen kimi xatırlanır (Malcolm Foley, 1996, ss. 198-211). Stone (2009) qeyd edir ki, “dark turizm təkcə irs baxımından tarixin keşikçisi kimi deyil, həm də dirçələn mənəvi canlılığın ortasında meydana çıxan müasir cəmiyyətin mənəvi keşikçisi kimi çıxış edə bilər” (Philip R. Stone, 2009, s. 62).

Digər tərəfdən, alimlər dark turizmin mənəvi təmsili, məqbulluğu və uyğunluğu ilə bağlı narahatlıqlarını ifadə edirlər. Dark turizmdə etik diskursun çox hissəsi ölüm və əzab ilə əlaqəli yerlərin ziyarətçilərə necə təqdim edildiyinə diqqət yetirir.

Dark turistlər təyinat yerinə aşağıdakı məqsədlərlə səyahət edən insanlardır:

- keçmiş hadisə və ya mənəvi təcrübə ilə birbaşa əlaqə axtaran insanlar;
- hadisədə iştirak edən şəxslərin qohumları;
- faciəni anlamaq və təhlil etmək istəyən tarixçilər.

Dark turizmin məhsulları təkcə istehlakçı zövqləri ilə deyil, həm də tədarükçünün kommersiya və marketing siyasəti ilə idarə olunur (Dimoska, 2010).

AZƏRBAYCANDA DARK TURİZM

Yerləşdiyi əlverişli coğrafi mövqə, zəngin sərvətlər və əlverişli iqlim tipi ilə torpaqlarımız tarixin müxtəlif mərhələlərində yadellilərin diqqət mərkəzində olmuşdur. Xalqımıza qarşı müxtəlif tarixlərdə həyata keçirilən qırğın siyasəti özündən geriyə faktlar da saxlamışdır. Belə faktlar sırasında 2007-ci ilin aprelində Quba şəhərində stadionun tikintisi zamanı təsadüfən tapılmış kütləvi məzarlığı göstərə bilərik. Tədqiqatlar bu ərazidə tapılanların 1918-ci il 29 aprel-3 may tarixində ermənilər tərəfindən törədilən qətlə aid olduğunu sübut edib. Bu məzarlıq Azərbaycanda dark turizm potensialına malik əhəmiyyətli ərazi idi. 30 dekabr 2009-cu ildə həmin ərazidə “Soyqırım Memorial Kompleksi”nin yaradılması haqqında sərəncam imzalanıb. 2013-cü il sentyabrın 18-də isə Quba Soyqırımı Memorial Kompleksinin açılışı baş tutub. 2018-ci ildə isə komisiyanın qərarı ilə tapılan qalıqlar müsəlman adət-ənənəsi ilə basdırılıb. Qalıqların basdırıldığı yerin üzərində isə mərmərdən abidə qoyulub. Hər halda xalqımızın emosional əhvali-ruhiyyəsi, hadisənin törədicisi olan ermənilərin hələ də torpaqlarımıza qarşı iddiada olması, 1918-ci il hadisələrinin xalqımızın yaddaşında dərin yaralar açması Azərbaycanda dark turizmin psixoloji cəhətdən mümkün olmadığı qənaətinə gətirib çıxara bilər. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, dark turizm sadəcə turizm növü kimi fəaliyyət göstərmir, yerləşdiyi regionda əhalinin tarixən yaşadığı çətinliyi, göstərdiyi qəhrəmanlığı da göz qabağına qoyur.

Xüsusilə Qarabağ və ətraf ərazilərdə insanlığa qarşı törədilmiş cinayətləri gün işığına çıxarmağın ən yaxşı yolu bu ərazilərdə dark turizmin formalaşdırılmasıdır. İkinci Qarabağ müharibəsindən sonra azad edilmiş ərazilərdə intensiv işlər görülür, axtarışlar edilir. Artıq bir neçə ərazidə kütləvi məzarlıqlar aşkar edilmişdir. Əsir və itkin düşmüş vətəndaşlarla əlaqədar Dövlət Komissiyası işçi qrupu rəhbərinin müavini Eldar Səmədov Xocalı itkilərinin naməlum taleyindən bəhs edən “13” adlı bədii-sənədli filmin təqdimatında qeyd edib: “İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə 23.02.2024 tarixində 13-cü kütləvi məzarlıq aşkarlanıb” (Axar.az, 2024).

Fevralın 21-də isə Xocalı rayonunda kütləvi məzarlıq aşkarlanıb. Aşkarlanmış insan qalıqlarının ən azı 4 nəfərə (onlardan 1 nəfərin azyaşlı, yəni 4-5 yaşlı şəxsə məxsus olması ehtimal edilir) məxsus olması, onların işgəncələrə məruz qalması, əllərinin kəndirlə bağlanması və digər xüsusiyyətlərinə görə ən azı 25 il əvvəl basdırılması müəyyən olunub.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

1990-cı illərin əvvəllərində Qarabağ bölgəsində fəaliyyət göstərən qanunsuz erməni silahlı birləşmələrinin üzvü olan Beqlaryan Rəşid Aramayis istintaq olunan cinayət işi çərçivəsində, qətlə yetirilən günahsız insanların Əsgəran qəsəbəsində, Qarqar çayının sol sahilində, Əsgəran qalasının ətrafında basdırıldığını etiraf edib. Aşkar edilən kütləvi məzarlığa təşkil edilən media-turda yerli media nümayəndələri ilə yanaşı Serbiya, Türkiyə, Mərakeş, Peru, Uruqvay, Bosniya və Herseqovina, Özbəkistan və Rusiyadan olan 35 nəfər xarici media nümayəndəsi də iştirak edib. İnsan qalıqlarının eyniləşdirilməsi məqsədi ilə növbəti mərhələdə nümunələr götürülərək aidiyyəti laboratoriyaya təhvil verilməsi planlaşdırılıb. Sözü gedən ərazilər gələcək üçün dark turizm potensialına malikdir (Emin Babayev, 2024).

NƏTİCƏ

Dark turizm həm tələbin, həm də təklifin funksiyasıdır. Bəzi müəlliflər hesab edirlər ki, dark turizm tarixi bir hadisədir və onun kökləri qədim dövrlərə gedib çıxır. Lakin turizmin inkişafı ilə paralel olaraq, turistlərin dark attraksionları və xüsusilə dark hadisələrin baş verdiyi yerləri ziyarət etmək istəyinin ortaya çıxdığı son illərdə əsl dark turizm həyata keçirilməyə başlanıb.

Bu gün insanların müxtəlif demoqrafik xüsusiyyətlərinə və turizm fəaliyyətlərinə ayıra bildikləri vaxta uyğun olaraq alternativ turizm növləri inkişaf edir. Bütün dünyada olduğu kimi, Azərbaycanda da beynəlxalq turizm bazarında daha böyük pay əldə etmək üçün göstərilən səylərin səbəbi turizmin həm milli iqtisadiyyatın inkişafına, həm də sosial rifah səviyyəsinin yüksəldilməsinə verdiyi töhfədir (Seferov, 2006, s. 267).

Tədqiqatın aparıldığı Qarabağ və ətraf rayonları zəngin təbii və mədəni irsi ilə milli və beynəlxalq səviyyədə Azərbaycan turizminin mühüm alternativ turizm mərkəzlərinə çevrilmək potensialına malikdir. Alternativ turizm növləri ilə bağlı bu potensialın inkişaf etdirilməsi işğaldan azad edilmiş bu rayonların inkişafında mühüm rol oynayacaqdır. İşğaldan yenidən azad edilmiş bu rayonların araşdırılması ərazinin turizm potensialının üzə çıxarılması və inkişafı baxımından çox vacibdir. Alternativ turizmlə bağlı regionların mövcud potensialı qarşıdakı illərdə Azərbaycanın turizm gəlirlərinə mühüm töhfələr verə bilər. Bu potensialı inkişaf etdirmək üçün dövlət və özəl əməkdaşlıqla resurslar qiymətləndirilməli və təyinat idarəetmə sistemi hazırlanmalıdır.

İşğaldan azad edilmiş rayonların mədəni, tarixi və ekoloji təbliğat işləri beynəlxalq səviyyədə daha səmərəli həyata keçirilməli, 30 illik işğaldan sonra bölgələr yenidən turizmə qaytarılmalıdır. Qarabağ keçmişdən bu günə qədər zəngin tarixi, təbii sərvətləri və mədəni irsi ilə yerli və beynəlxalq turistlərin müxtəlif turizm rekreasiya fəaliyyətlərində iştirak edə biləcəyi çox mühüm destinasiya mərkəzləridir. Uzun illərdir ki, ermənilər tərəfindən işğal olunmuş torpaqlarla bağlı yaranmış mövcud çatışmazlıqların aradan qaldırılması sonrakı illərdə bölgənin turizmdən əldə etdiyi gəlirdə əhəmiyyətli payı təmin edə bilər. Alternativ turizm potensialı olan bu bölgələri turizmə cəlb etmək və ölkə iqtisadiyyatına töhfə vermək üçün destinasiya idarəçiliyi çərçivəsində marketinq və menecment fəaliyyətləri vurğulanması lazım olan əsas məsələlərdəndir.

İSTİNADLAR

Arslaner, E. V. (2017). Alternativ turizmin bəzi türəri üzərinə bir dəyərlandırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 426.

1. Axar.az. (2024, 02 24). *Qarabağda aşkarlanan kütləvi məzarlıqların sayı*. Retrieved from <https://axar.az/news/toplum/835510.html>
2. Aydın, Ş. V. (2019). *Alternatif Turizm*. Ankara: Detay Yayıncılık.
3. Bianchi, R. V. (2009). The critical turn in tourism studies: A radical critique. . *Tourism Geographies: An International Journal of Tourism Space*, 11(4), 484-504.
4. Caton, K. (2012). Taking the moral turn in tourism studies. *Annals of Tourism Research* 39 (4), 1906–1928.
5. Cheia, G. (2013). Ecotourism: Definition and Concepts. *Journal of Tourism*, 57.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

6. Dimoska, T. A. (2010). Dark tourism attractions and experiences as a niche or alternative tourism product. *Алтернативи за развитие на съвременния туризъм*, (pp. 435-446).
7. Emin Babayev, F. S. (2024). *Emin Babayev, Fəzail Səfərov*. APA.az.
8. Hacıoğlu, N. V. (2011). *Turistik Ürün Çeşitlendirmesi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
9. Higgins-Desbiolles, F. (2008). Justice tourism and alternative globalization. *Journal of Sustainable*, 357.
10. Hundt, A. (2006). Impact of Tourism Development on the Economy and Health. (p. 107). *Journal of Travel Medicine*.
11. Kərim Hüseynzadə, S. K. (2023, 6(3)). Karabağ ve Doğu Zengezur Bölgelerinin Alternatif Turizm Potansiyeline İlişkin Bir Araştırma. *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, 307.
12. Macleod, D. V. (2004). *Tourism, Globalisation and Cultural Change: An Island Community Perspective*. Cleveland: Channel View Publications.
13. Malcolm Foley, J. J. (1996). JFK and dark tourism: A fascination with assassination. *International Journal of Heritage Studies*, (2(4)), 198-211.
14. Novelli, M. (2005). *Niche tourism: contemporary issues, trends and cases*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
15. Pennycook, A. (2014). *The Cultural Politics of English as an International Language*. London: Routledge.
16. Philip R. Stone, R. S. (2009). The Darker Side of Travel: The Theory and Practice of Dark Tourism. *Aspects of tourism (41)*, Channel View Publications.
17. Seferov, R. V. (2006). Azərbaycan'ın turizm potansiyeli ve turizm etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (20), 255-272.
18. Sharma, N. (2020). Dark tourism and moral disengagement in liminal spaces. *Tourism Geographies*, 273-297.
19. Smith, V. L. (1989). *Hosts and guests : the anthropology of tourism (2nd ed.)*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**PONTASTACUS LEPTODACTYLUS'TA METİL FARNESOAT ENJEKSİYONUNUN YAĞ
ASİTLERİ, AMİNO ASİT VE GONAD GELİŞİMİNE ETKİSİ
EFFECT OF METHYL FARNESOATE INJECTION ON FATTY ACIDS, AMINO ACID AND
GONAD DEVELOPMENT IN PONTASTACUS LEPTODACTYLUS**

Mehmet Bal^{1*}, Ayşe Gül Harhoğlu²

^{1,2}*Su Ürünleri Fakültesi, Fırat Üniversitesi, 23119, Elazığ, Türkiye*

<https://rcid.org/0000-0002-8659-3200>

ÖZET

Ekonomik önem taşıyan kerevit türlerinden biri olan *Pontastacus leptodactylus* yılda bir kez yumurta vermektedir. Yumurta sayısı, önemli bir yumurta kalite belirleme parametrelerinden biri olup, kerevit anaçlarının üretim çalışmalarındaki yönetimleri için önemli bir özellik olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, farklı dozlarda metil farnesoat (MF) hormonu enjekte edilen dişi kerevitlerde yumurta sayısı, üreme sistemi ağırlığı, gonadosomatik indeks (GI) ve hepatosomatik indeks (HSI) değerleri belirlendi. Ayrıca MF'nin dişi *P. leptodactylus*'un hepatopankreasındaki protein, amino asitler ve yağ asitleri üzerine etkisinin araştırılması da amaçlandı. Kerevitlere çiftleşme dönemi başlamadan önce toplam 5 defa, haftada bir kez olmak üzere, MF enjeksiyonu uygulandı. MF enjeksiyonları üç farklı dozda (D1: 250 ng/g vücut ağırlığı; D2: 500 ng/g vücut ağırlığı ve D3: 1000 ng/g vücut ağırlığı) tatbik edildi. İki kontrol (K) grubu oluşturuldu, K1 grubundaki kerevitlere herhangi bir enjeksiyon işlemi uygulanmadı, K2 grubundaki kerevitlere ise 0,02 ml etanol, tuzlu su ile 0,05 ml'ye seyreltilerek enjeksiyon yapıldı. Çalışma sonunda, 1000 ng MF enjekte edilen kerevitlerde yumurta sayısı ve gonadosomatik indeks (GI) değerlerinin kontrol grupları ve diğer deneme gruplarında bulunan kerevitlerle karşılaştırıldığında önemli düzeyde daha yüksek olduğu gözlemlendi ($P < 0.05$). Diğer taraftan, kontrol ve deneme grupları arasında hemolenf MF düzeyi açısından önemli bir fark görülmedi ($P > 0.05$). Bunlarla birlikte, yapılan çalışmalar sonucunda, kontrol ve deneme gruplarında hepatopankreasta 18 adet belirlenen amino asit miktarları arasında valin ve lösin amino asidinin haricinde istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olmadığı belirlendi ($P > 0,05$). Ayrıca, kontrol grubu ile MF enjeksiyonu yapılan deneme gruplarındaki kerevitler arasında yağ asitleri açısından istatistiksel olarak önemli derecede bir fark belirlenmedi ($P > 0.05$). Hepatopankreasta protein miktarı, K1 grubunda 25,24 mg/g olarak belirlenirken, bu değer D3 grubunda yüksek olduğu (28,4 mg/g) görüldü. Deneme grupları arasında ise hepatopankreastaki protein miktarının önemli derecede farklılık göstermediği bulundu ($P > 0,05$). Sonuç olarak, dişi *P. leptodactylus*'ta yumurta sayısının artırılmasında MF enjeksiyonunun olumlu yönde etkili olduğunun bulunması nedeniyle bu türün üreme verimliliğinin MF enjeksiyonu ile artırılacağı kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler: Tatlısu ıstakozu, Yumurta, Gonadosomatik indeks, Hepatosomatik indeks, Hormon, Üreme

ABSTRACT

Pontastacus leptodactylus, one of the economically important crayfish species, lays eggs once a year. Egg number is one of the important egg quality determination parameters and is considered an important feature for the management of crayfish broodstock in production studies. In this study, the number of eggs, reproductive system weight, gonadosomatic index (GI) and hepatosomatic index (HSI) values were determined in female crayfish injected with different doses of methyl farnesoate (MF) hormone. It was also aimed to investigate the effect of MF on protein, amino acids and fatty acids in the hepatopancreas of female *P. leptodactylus*. MF injection was applied to the crayfish 5 times in total, once a week, before the mating period began. MF injections were administered at three different doses (D1: 250 ng/g body weight; D2: 500 ng/g body weight; and D3: 1000 ng/g body weight). Two control (K) groups were created, no injection procedure was applied to the crayfish in the K1 group, and the

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

crayfish in the K2 group were injected with 0.02 ml of ethanol diluted to 0.05 ml with salt water. At the end of the study, it was observed that the number of eggs and gonadosomatic index (GI) values in crayfish injected with 1000 ng MF were significantly higher compared to the control groups and crayfish in other trial groups ($P < 0.05$). On the other hand, there was no significant difference in hemolymph MF level between the control and experimental groups ($P > 0.05$). Additionally, as a result of the studies, it was determined that there was no statistically significant difference between the amounts of 18 amino acids determined in the hepatopancreas in the control and experimental groups, except for the amino acids valine and leucine ($P > 0.05$).

Moreover, no statistically significant difference was determined in terms of fatty acids between the crayfish in the control group and the MF injected trial groups ($P > 0.05$). While the amount of protein in the hepatopancreas was determined to be 25.24 mg/g in the K1 group, this value was found to be high (28.4 mg/g) in the D3 group. It was found that the amount of protein in the hepatopancreas did not differ significantly between the trial groups ($P > 0.05$). In conclusion, since MF injection was found to be positively effective in increasing the number of eggs in female *P. leptodactylus*, it was concluded that the reproductive efficiency of this species could be increased with MF injection.

Keywords: Crayfish, Egg, Gonadosomatic index, Hepatosomatic index, Hormone, Reproduction

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**AYRI-AYRI FƏNLƏR ÜZRƏ MÜASİR TƏLİM TEXNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏ
TƏCRÜBƏLƏRİ DÖVRİ PEDAQOJİ MƏTBUATDA**

Ayətcan ZİYAD (İsgəndərov)

Azərbaycan Dövlət Pedagoji Universiteti, Elmi-tədqiqat mərkəzi, elmi işçi

ORCID ID: 0000-0002-0034-6736

Dr.Elvan CAFEROV

Azərbaycan Dövlət Pedagoji Universiteti, Elmi-tədqiqat mərkəzi, elmi işçi

ORCID ID: 0000-0003-0952-9093

Zemfira Anacan (Şirinova)

Azərbaycan Dövlət Pedagoji Universiteti, araşdırmaçı

ORCID ID: 0009-0009-5698

**Farkli konularda modern öğrenme teknolojilerini
kullanma deneyimleri periyodik pedagojik basında**

ÖZET

21. yüzyıl, Azərbaycan tarixində, çağdaş gereksinimleri qarşılayan yeni bir eğitim sisteminin kurulmasıyla unutulmaz bir dönemdir. Küreselleşmenin yaygınlaştığı devrimizde akıl ve bilgiye dayanan, zengin kültüre ve ekonomiye sahip bir devletin kurulduğu bu günümüzde her Azərbaycanlının – öğrenci ve öğretmenin çevreyle daha yakın temasta olması, onu sürekli öğrenmesi ve toplumun gelişimi için aktif katılımı gereklidir.

Makalede modern öğrenme teknolojilerinin uygulanması, eğitime yeni yaklaşımlar, geleneksel sınıflardan farklı olarak sınıf ve ders sistemi oluşturulmasına yeni bir bakış açısı, öğretmen ve öğrenci arasında ve aynı zamanda öğrencilerin kendi aralarında, okul ve veliler arasında yeni bakış açısı sağlayan etkileşimler, günümüz eğitim politikasının özelliği olan - bilgi ve iletişim teknolojilerinin yanı sıra öğretim sürecine farklı öğretim biçimlerinin uygulanması ve onların kullanımı, pedagojik koşulların oluşması için yaratıcı bir ortamın sağlanması gibi konular geniş çapta ele alınmıştır.

Günümüz öğretmenin yalnızca bilgili olması yeterli değil. Günümüz öğretmenin aynı zamanda yaratıcı ve gelişmiş bir kişilik olarak hareket etmesi gerekmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri öğretmene beklenen sonuçları üretme konusunda olağanüstü destek sağlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında "eğitimde BİT kullanımı modern çağın bir gereğidir" dersek yanılmış olmayız.

21. yüzyılın öğretmeni sadece teorik açıdan bilgilenmekle yetinmemesi gerektiğini unutmamalı aynı zamanda pratik becerileri ve yeni öğrenme teknolojilerinin etkili kullanımıyla da örneklendirilmelidir. Yetenekli bir öğretmen, teorik bilgisini profesyonelce uygulayarak ve profesyonelliğini sürekli geliştirerek, kendisine emanet edilen kişiliğin ülke için yetiştirilmesi gibi kutsal bir görevi çözmeyi başarabilir.

Modern eğitim sürecinin temel amacı budur – sağduyulu, akıllı, potansiyel enerjili, güçlü mantığıyla konulara derinlemesine hakim olan ve bunu hayata uygulayan, her durumdan kolaylıkla çıkış yolunu bulan, demokratik ruhlu, bağımsız düşünceye sahip, somut kararlar verebilen gençlerin yetiştirilmesi.

"Azərbaycan öğretmeni" gazetesi, "Azərbaycan okulu", "Tahsil" dergisi ve diğer medya kuruluşlarında yayımlanan konuyla ilgili makalelerden yararlanılarak Azərbaycan eğitim sürecinde kullanılan yöntem ve araçlar incelenmiş, sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Çağdaş eğitimin temel görevi demokratik ruha sahip, bağımsız düşünebilen, bilgi ve becerileri yüksek genç nesillerin yetiştirilmesine hizmet etmektir. Bu makaleden araştırmamızın ana amacı budur. Bu

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

durum başlı başına öğretim sürecinde yeni öğrenme teknolojilerinin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Günümüzde eğitimde yeni teknolojileri kullanarak eğitimin kalitesini artırmak her aydının hedefidir.

Anahtar kelimeler: küreselleşme, eğitim, öğretmen, öğrenci, veli, BİT.

Experiences using modern learning technologies in different subjects in the periodical pedagogical press

ABSTRACT

The 21st century in the history of Azerbaijan is memorable for the establishment of a new education system that meets modern requirements. In the era of widespread globalization, where a state with a rich culture and economy based on intelligence and knowledge is being formed, every Azerbaijani - pupil, student, teacher - is required to be in closer contact with the environment, to constantly study it and to actively participate in the development of society.

In the article, the application of modern learning technologies, new approaches to learning, a new view of the construction of the class-lesson system in contrast to traditional lessons, interactions between the teacher and the learner, as well as between the learners themselves, as well as between the school and parents, which show a new view, the peculiarity of today's education policy, as well as information - issues such as the application of communication technologies to the teaching process, the implementation of various forms of teaching and the creation of a creative environment for the formation of pedagogic conditions for their use have been widely covered.

Today's teacher is not only required to be knowledgeable. The teacher of today is also required to act as a creative, developed personality. Information and communication technologies are exceptionally supportive of the teacher in producing the expected. From this point of view, we would not be wrong if we say that "the use of ICT in training is a requirement of the modern era".

The teacher of the 21st century should not forget that he should not only be theoretically informed, but should also be exemplified by his practical skills and effective use of new learning technologies. By professionally applying his theoretical knowledge and constantly improving his professionalism, a talented teacher can manage to solve the sacred task of raising the personality entrusted to him for the country.

This is the main purpose of the modern education process - to raise young people who are prudent, intelligent, have potential energy, have a deep understanding of the issues with their strong logic and apply it to life, can easily find a way out of any situation, have a democratic spirit, have independent thinking and can make concrete decisions.

Using the articles on the subject published in the "Azerbaijan teacher" newspaper, "Azerbaijan school", "Tahsil" magazine and other media organizations, the methods and tools used in the Azerbaijani education process were examined and the results were compared.

The main task of modern education is to serve the education of young generations who have a democratic spirit, can think independently, and have high knowledge and skills. This is the main purpose of our research from this article. This situation itself necessitates the use of new learning technologies in the teaching process. Today, improving the quality of education by using new technologies in education is the goal of every intellectual.

Keywords: globalization, education, teacher, student, parent, ICT.

GİRİŞ

XXI əsr Azərbaycanımızın tarixində müasir tələblərə cavab verən yeni təhsil sisteminin qurulması ilə yaddaqalandır. Qloballaşmanın geniş vüsət aldığı zamanımızda intellektə və biliklərə söykənən zəngin mədəniyyət və iqtisadiyyata malik bir dövlətin formalaşdığı indiki zamanda hər bir azərbaycanlıdan – şagirddən də, tələbə və müəllimdən də ətraf mühitlə daha yaxından təmasda olmaq, onu durmadan öyrənmək və cəmiyyətin inkişafı naminə fəal iştirak tələb olunur.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Məqalədə müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi, təlimə yeni yanaşmalar, ənənəvi dərslərdən fərqli olaraq sinif-dərs sisteminin qurulmasına yeni baxış, öyrədənə öyrənən arasında, həmçinin öyrənənlərin öz aralarında, habelə məktəblə valideynlər arasında yeni baxış sərgiləyən qarşılıqlı əlaqələr, bugünün təhsil siyasətinin özəlliyi, eləcə də informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının dərs prosesinə tətbiqinin müxtəlif dərs formalarını həyata keçirməsi və onların istifadəsi üçün pedaqoji şərtlərin formalaşdırılmasına yaradıcı mühit yaradılmasına imkan verilməsi kimi məsələlər geniş yer almışdır.

Bugünün müəllimindən yalnız bilikli olmaq tələb olunmur. Bugünün müəllimindən həm də yaradıcılıq, inkişaf etmiş şəxsiyyət kimi fəaliyyət göstərməsi tələb olunur. Qarşılananları hasilə yetirməkdə öyrədənə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları müstəsna dərəcədə dayaq durur. Bu baxımdan “İKT-dən təlimdə istifadə artıq müasir dövrün tələbidir” desək, zənnimizdə yanılmırıq.

XXI əsrin müəllimi unutmamalıdır ki, o, yalnız nəzəri baxımdan məlumatlı olmaqla kifayətlənməməli, praktik bacarığı, yeni təlim texnologiyalarından səmərəli istifadə nümunəsi ilə də örnək olmalıdır. Bacarıqlı müəllim nəzəri biliklərini peşəkarlıqla tətbiq edib daim peşəkarlığını inkişaf etdirməklə ona etibar edilən ali məqsədə - ölkə üçün şəxsiyyət yetişdirilməsi kimi müqəddəs bir borcun həllinə müvəffəq ola bilər.

Müasir təlim prosesinin başlıca məqsədi budur - sağlam düşüncə tərzi, ağıl, potensial enerjisi, güclü məntiqi ilə fənləri dərinləndirən mənimsəyən və onu həyata tətbiq etməyi bacaran, istənilən situasiyadan rahatlıqla çıxış yolu tapan, demokratik ruhlu, müstəqil düşüncəyə malik, konkret qərarlar qəbul etmək iqtidarında olan gənclər yetişdirməkdir.

“Azərbaycan müəllimi” qəzeti, “Azərbaycan məktəbi”, “Təhsil” jurnalı və digər mətbuat orqanlarında dərc olunmuş mövzuya müqabil məqalələrdən bəhrələnilərək Azərbaycanın tədris prosesində istifadə olunan metod və vasitələr öyrənilmiş, nəticələr müqayisəli təhlil edilmişdir.

Müasir təlimin əsas vəzifəsi demokratik ruhlu, müstəqil düşüncəyə malik, yüksək bilik və bacarıqlara yiyələnmiş gənc nəsil tərbiyə olunmasına xidmət etməkdir. Məqaləmizdə başlıca məqsəd də elə budur. Bu hal isə özlüyündə tədris prosesində yeni təlim texnologiyalarından istifadəni zəruri edir. Bu gün təlimdə yeni texnologiyalardan bəhrələnməklə təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi işini hər bir ziyalı qarşısına qoyulan məqsəd kimi qarşılayır.

Məqalədə bu məsələlər açıqlanır.

ARAŞDIRMA

Mətbuat səhifələrində müasir təlim texnologiyalarının müxtəlif fənlər üzrə tədris formalarını əks etdirən məqalələr də az deyil. “Azərbaycan müəllimi” qəzetinin mövzumuza uyurluğu yetən rubrikadan silsilə yazılar verməsi, məsələn, “Azərbaycan dilinin tədrisində müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi”, “Riyaziyyatın tədrisində müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi” və s. bu kimi silsilə məqalələr xüsusi diqqət çəkir. Üstün cəhət odur ki, bu qism məqalələrin müəllifləri təhsil ocaqlarında həmən elm sahəsinin hansı formatda tədris olunmasını dilə gətirməyə haqqı olan şəxslər – illərdir həmən fənlərin tədrisi ilə məşğul olan müəllimlər, sahə bilicilərinin özləridir. Bu qism məqalələrin mətbuat səhifələrində mütəmadi yer alması fənn müəllimlərinin təcrübələrinin geniş yayılmasına və müəllimlərin öz iş təcrübələrini həmkarları ilə səxavətlə bölüşmələri anlamında təqdirəlayiqdir. Eyni zamanda, müəllimlər arasında sağlam mühit formalaşdığına təzahürüdür.

Biologiya müəllimi X.Cəfərova bu qənaətdədir ki, müəllim yalnız biliklərə yiyələnməklə kifayətlənməməlidir. Bu gün müəllimdən yaradıcı, inkişaf etmiş şəxsiyyət kimi fəaliyyət göstərməsi tələb olunur [3].

Lamiyə Quliyeva isə yazır ki, “Həyat bilgisi və onun tədrisi metodikası” fənnini tədris edən müəllimin həm dəqiq, həm də humanitar fənlərlə bağlı bilik və bacarıqlara malik olması lazım gəlir. Bu fənnin tələbəyə səmərəli yollarla mənimsədilməsi ali məktəb müəllimlərinin üzərinə ciddi məsuliyyət qoyur. Bu məsuliyyət özlüyündə müəllimin mühazirə və seminar saatlarında müasir təlim texnologiyalarından səmərəli bəhrələnməsini qaçılmaz edir [6].

Dərsin əhəmiyyətinin yalnız onun məzmunu ilə deyil, forması ilə də diqqəti cəlb etməsinin gərəkliliyini diqqətə gətirən müəllif dərsin gedişinin 7 mərhələdə təqdim edilməsini tövsiyə edir: 1. MOTİVASİYA

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

(problem situasiyanın yaranması, fərziyyələrin irəli sürülməsi, tədqiqat sualı), 2. TƏDQIQAT İŞİ (qrup işi), 3. MƏLUMAT MÜBADİLƏSİ (şagirdlərin cavabları, qrupların cavablarının bir-birinə təqdimatı), 4. MƏLUMATIN MÜZAKİRƏSİ VƏ TƏŞKİLİ (hər alınan cavabdan sonra), 5. ÜMUMİLƏŞDİRMƏ VƏ MÜZAKİRƏ, 6. QIYMƏTLƏNDİRMƏ, 7. YARADICI TƏTBİQETMƏ (ev tapşırığının verilməsi). Dərsin əhəmiyyəti təkcə onun məzmunu ilə deyil, həm də forması ilə şərtlənir, - yazır müəllif, - dərs həm də düşünməyi öyrətdiyinə görə faydalıdır. Dərs o zaman fayda gətirir ki, şagirdlərdə canlı maraq, kəskin reaksiya doğursun, onları diskusiyaya girməyə, materiala uyğun hərəkətə sövq etsin. Bu cür dərs təkcə canlı və maraqlı keçməklə qalmayacaq, o həm də şagirdlərə bütün ömürləri boyu onlar üçün faydalı olacaq sərbəst düşüncə vərdişləri aşılayacaqdır [6].

Keçilən dərsin effektivini artırmaq məqsədilə L.Quliyevanın özü məktəb dərslərində olan materiallarla kifayətlənmir və bunu həmkarlarına da tövsiyə edir: "...nə qədər ki, dərslərdəki məqaləni qəzet məqaləsi ilə əvəz etməyə və ya mətn oxunuşu əvəzinə şagirdlərə hansı isə bir hadisə danışmağa, fotosəkil və ya rəsm əsəri təqdimat nümayiş etdirmək üçün bilgisayar və ya proyektordan istifadə etsək, bir sözlə, onu daha rəngarəng etməyə hazırlaşsaq, dərs bir o qədər gözəl keçər. Dərsin planlaşdırılması prosesini üç mərhələyə ayırmaq: 1. Dərsə qədər; 2. Dərsin özü – İKT-nin tətbiqi ilə aparılır (elektron dərslərdən istifadə etməklə); 3. Dərslərdən sonra. Dərsin məzmununa keçməzdən əvvəl şagirdlərə bu və ya digər mövzusunun əhəmiyyəti, eləcə də onun şagirdlər qarşısında qoyduğu məqsəd və vəzifələr haqqında suallar verilir. Suallar xüsusi kompüter programında hazırlanmış oyun, test şəklində verilir. Sualların səviyyəsi və tipləri ilə bağlı şagirdlərlə aparılan söhbət zamanı aşağıdakılara diqqət yetirilməlidir: BİLİK - informasiyanı eşidildiyi formada təkrar çatdırmaq qabiliyyəti; ANLAMA - müəyyən bir fikri öz sözlərinlə və ya hansısa başqa bir yolla yenidən söyləmək qabiliyyəti; TƏTBİQ - yenicə öyrənilmiş üsuldən istifadə etməklə yeni bir tapşırığın həlli; ANALİZ - mürəkkəb bir ideyanın səbəblərini, nəticələrini və digər tərkib hissələrini tapmaq bacarığı; SİNTEZ - bir neçə ideyanın bir yeni ideya halında birləşdirilməsi, köhnə ideyanın yeni variantının yaradılması".

Elmi işdə tədqiqat müstəvisinə Biologiya fənnində müasir təlim metodlarının tətbiqinə aydınlıq gətirən iki məqalə çıxarılıb: Sədaqət Camiyevanın "Yeni təlim metod və texnologiyaların və İTK-dən istifadə təlim-tərbiyə keyfiyyətini axtaran vasitə kimi" və Xalidə Cəfərovanın "Müasir təlim metodları və yeni pedaqoji texnologiyaların təlim-tərbiyə prosesində tətbiqi" məqalələri.

Biologiya müəllimi Xalidə Cəfərova da "Həyat bilgisi və onun tədrisi metodikası" fənnini tədris edən Lamiyə Quliyeva ilə həmfikiridir: "Biologiya dərslərində İKT vasitələrindən istifadə edərkən dərsin mərhələləri əvvəlcədən aydınlaşdırılmaqla 3 mərhələdə görüləcək işlər planlaşdırılmalıdır" [3].

Bu fikirlərin davamı kimi S.Camiyevanın mülahizəsi diqqət çəkir: "Motivasiyanın qurulmasında mövzuya aid materiallardan internet qaynaqlarından, fleşkartlardan, əyani vəsaitlərdən, videomateriallardan və s. istifadə mümkündür. Biologiya dərslərində təbiət hadisələrini, heyvanları, bitki örtüyünü və s. əks etdirən video materialları şagirdlərdə dərslərə daha böyük maraq və həvəs oyadır. Bundan başqa, şagirdlər tədqiqat apararkən, ümumi nəticələr çıxararkən daha dəqiq, daha səlis işləyir, dərslər bugünkü tələblərə uyğun daha fəal, daha canlı keçir" [2].

İbtidai sinif müəllimi Sevinc özünün iş üsulunu oxucusu olan müəllim həmkarları ilə bölüşür. Təhsilimizdəki yenilikləri, yeni təlim texnologiyalarını, kurikulumun tələblərinə cavab verən meyarları öz fəaliyyətimdə tətbiq etdiyini, interaktiv təlim metodlarının, fənn kurikulumlarının tətbiqi ilə bağlı keçirilən bir çox kursların dinləyicisi olduğunu, öyrəndiyi yeniliklərdən daim dərslərində istifadə etdiyini, yeni metodların şagirdlərin idrak fəaliyyətinin, müstəqil mütaliə qabiliyyətinin, hər hansı hadisəyə tənqidi yanaşmaq kimi müsbət cəhətlərin inkişafına stimül verdiyini, fəal təlim metodları ilə aparılan dərsləri şagirdlərin maraqla qarşıladığını aydın müşahidə etdiyini yazır [1].

Müəllimin iş təcrübəsini nümunə kimi təqdim edirik: Mən **müəllim-şagird münasibətlərinin** düzgün qurulmasına xüsusi diqqət verirəm. Çünki bu münasibətlərin şagirdlərin təhsilə marağının artırılmasında, tədris olunan fənlərin sevdirməsində mühüm əhəmiyyəti vardır. Pedaqoji fəaliyyətin belə əməkdaşlıq əsasında qurulması hər bir şagirdin intellektual imkanlarını, meyl və maraqlarını daha düzgün aşkara çıxarmağa imkan verir. Həmçinin mən hər bir şagirdin nə ilə maraqlandığını da öyrənir, onun qabiliyyətinin, istedadının düzgün istiqamətlənməsinə, eyni zamanda inkişaf etdirilməsinə də kömək etməyə çalışıram. Bu cür münasibət uşaqlarda özünə inam hissi yaradır, şagird öz bacarığını, nəyə qadir olduğunu cəsarətlə nümayiş etdirməyə çalışır. Təlimdə keyfiyyət əldə etmək üçün şagirdlərin

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

psixoloji xüsusiyyətlərini dərinlən bilmək xüsusilə vacibdir. **Qarşılıqlı ünsiyyət** şagirlərin fəallığına, kollektiv şəkildə işləmələrinə istiqamət verir, şərait yaradır. Şagirdlərə bu cür yanaşma onların qrup işi zamanı da səmərəli əməkdaşlıq etmələrinə müsbət təsir göstərir. Müasir tədris zamanı **texniki vasitələrdən istifadə** təlimin məzmununu daha da zənginləşdirir. Kompüterdə Microsoft Power Point, Microsoft Word, ActivInspire, Bandicam proqramlarından istifadə etməklə rəngarəng dərslər nümunələri hazırlamaq mümkündür. Bu cür qurulmuş dərslər şagirdlər tərəfindən maraqla qarşılanır və asan mənimsənir... Fəal təlimdə dərslər **motivasiya** ilə başlanır. Hər bir dərslə qoyulan motivasiya şagirdlərdə maraqla oyatmaqla bərabər, onu düşündürür, idrak qabiliyyətini yüksəldir, daha fəal olmağa sövq edir. Məsələn, mən “K” səsi və hərfi” mövzusunda keçərkən lövhədə kartof, traktor, park şəkillərini nümayiş etdirirəm. Hər şəklın altında yazılan adındakı “K” hərfi qırmızı rənglə işarə olunur. Belədə, şagirdlər “qırmızı rənglə verilmiş hərlər necə səslənir” sualına asanlıqla cavab verirlər... Tədqiqatın aparılması zamanı müxtəlif iş formalarından istifadə edirəm. **Qrupla iş** zamanı onları adlandırmaq üçün həndəsi fiqurlar, rəngli kağızlar, müxtəlif şəkillər, çiçəklər və s. vasitələr seçmək olar. Qrupların yaranmasında istifadə olunan vasitələrin mövzuya uyğun seçilməsi daha yaxşı olar. Hər qrupa verdiyim tapşırıqların maraqlı, rəngarəng olmasına çalışıram. Bu çox vacibdir. **Qrup işinin əhəmiyyəti** odur ki, lövhə qarşısında öz fikrini deməyə utanan və ya cəsarət etməyən şagird, yoldaşları ilə birləşib aydın qərar çıxarır və cəsarətli olur. Tədqiqatın aparılması zamanı vaxt təyin edirəm və zaman ölçüsü kimi müxtəlif vasitələrdən - müxtəlif saat növlərindən, usaq musiqilərindən istifadə edirəm. **Vaxtın qoyulması** şagirdlərdə məsuliyyət yaratmaqla bərabər, onları vaxtdan səmərəli istifadəyə də istiqamətləndirir... **Məlumat mubadiləsi** zamanı qrup lideri məlumat verir. Hər qrupun verdiyi məlumat bütün qrup üzvlərinin geniş məlumatlandırılmasına səbəb olur. Onların yaddaşına yeni məlumat daxil olur. Hətta bu zaman şagirdlər yoldaşlarının yanlış fikirlərini düzəltməklə yeni fikrə, nəticəyə gəlmiş olurlar. Təqdimatdan sonra **qalib qrupun cədvəllə göstərilməsi** qruplar arasında rəqabəti gücləndirir, onları növbəti yarışma üçün daha sərvaxt olmağa səfərbər edir... “Bandicam” proqramının vasitəsilə internetdən cizgi filmini köçürüb uşaqlara nümayiş etdirmək də məqsəduyğundur. **Qiymətləndirmə** isə tapşırıqları soruşarkən və ya dərslin sonunda aparılır. **Dərslərdə İKT-nin imkanlarından, xüsusilə interaktiv lövhədən geniş istifadə** olunması tədris prosesini daha yaddaşalan, maraqlı etməklə yanaşı, təhsilin keyfiyyətinin yüksəlməsinə, sərbəst işlərin çoxalmasına, öyrənməyə marağın artmasına zəmin yaradır, onlarda dərslə həvəsi birə-beş artırır” [1].

“**Ədəbiyyat fənninin tədrisində müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi**” adlı məqalədən məlum olur ki, Salyan rayonu, Yenikənd kənd orta məktəbin müəllimi Elnur Əliyev də ədəbiyyat fənninin tədrisində eyni tətbiq metodlarından bəhrələnilir, ancaq həmkarından fərqli olaraq illərin sınağından uğurla çıxmış ənənəvi metodlardan da **məqamı** gəldikcə istifadə etdiyini yazır: “Məsələn, müasir ədəbiyyat dərslərini ənənəvi yaradıcı oxu metodunun tərkib hissəsi olan, kurikulumda altstandart kimi qeyd edilən **ifadəli oxusuz** təsəvvür etmək qeyri-mümkündür. Yaxud **izahlı oxudan** istifadə həmişə faydalı olacaqdır. Şagirdlərin müstəqil izah etməkdə çətinlik çəkdiyərlər, mətnaltı mənalardan izahlı oxu ilə aydınlaşdırılmasına ədəbiyyat fənninin tədrisi zamanı tez-tez ehtiyac yaranır. Təcrübə göstərir ki, şagirdlərin yaradıcı fəallığının təmin edilməsi baxımından əhəmiyyətli olan ənənəvi təlim metodlarından fəal/interaktiv təlim metodları ilə əlaqəli istifadə müsbət nəticə verir” [4].

“Riyaziyyatın tədrisində müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi” rubrikasından təqdim olunan “Bu, təlim prosesinin səmərəliliyini, keyfiyyətini yüksəldəcək” adlı məqalənin müəllifi, Bakı şəhər R.Nəsrəddinov adına 39 nömrəli tam orta məktəbin müəllimi Leyla Hacıyevanın mövzuya yanaşma tərzini maraqlı doğurur: “Avropa ölkələrinin təhsil müəssisələrində tədris prosesi, dərslərin məzmununu və qiymətləndirmə meyarları ilə tanış olduqda məlum olur ki, orada nisbətən az informasiya verildiyi halda, daha çox düşünmək, mühakimə yürütmək və öz fikirlərini müstəqil surətdə şərh etmək qabiliyyəti formalaşdırılır. Çünki “cansız biliyin” inkişafa xidmət etmədiyi avropalılara çoxdan məlumdur. Canlı bilik, fəaliyyətdə olan bilik ya yeni biliklərin yaranması üçün baza rolunu oynamaqla, ya da müvafiq əməli fəaliyyət sahələrində tətbiq olunmaqla fayda verir [5].

İnteraktiv təlim üsulları olan “Klaster”, “İnsert”, “BBÖ”-dən dərslərdə intensiv şəkildə istifadə olunması dərslərin keyfiyyətini artırmaqla, öyrənmələrin fəallığına imkan yaradır. V sinifdə “1.1.2 Mövqeli və mövqesiz say sistemləri ilə tanışdır, natural ədədləri müqayisə edir və düzür” standartını reallaşdırmaq üçün əlverişli üsullardan olan Venn diaqramından, BİBÖ-dən istifadə oluna bilər. Aukşion üsulundan istifadə zamanı isə müəllim öyrənilən məsələni müəyyən edərək şagirdləri aukşionun keçirilmə

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

qaydaları haqqında təlimatlandırır. VI sinifdə “1.2.2 Vurma və bölmənin xassələrini tətbiq edir” standartını reallaşdırarkən ümumiləşdirici dərstdə ƏBOB, ƏKOB və onların xüsusiyyətləri sadalanır. Fikirlər bir-birini təkrarlamamalıdır. Oyunda axırını mümkün cavabı verən şagird “auksion”u qazanır.

Kublaşdırma tədqiqat metodlarından biri olub mövzunun hərtərəfli öyrənilməsinə şərait yaradır. Kublaşdırma vasitəsilə şagird mövzunu təsvir və müqayisə etməyə, əlaqələndirməyə, təhlilə, tətbiq və mübahisəyə yönəldilir. Bu zaman şagirdin tənqidi və məntiqi təkəkkürü inkişaf edir, mövzuya hərtərəfli baxışı, qiymətləndirmə bacarığı, əməkdaşlıq vərdişləri formalaşır. “1.2.5 Nisbət, tənəsüb, düz mütənəsib, tərs mütənəsüb kəmiyyətlərə və faizə aid məsələ həll edir” standartını reallaşdırarkən bu tədqiqat metodlarından istifadə etməklə mövzunun hərtərəfli öyrənilməsinə şərait yaranır.

Təhsilin məzmununu, idarə olunmasını, maddi-texniki və tədris bazasını, infrastrukturunu, təhsilverənlərin keyfiyyət göstəricilərini, hər bir təhsil pilləsində təhsilalanların bilik, bacarıq və vərdişlərinin səviyyəsini müəyyənləşdirən dövlət təhsil standartları müasir təlim texnologiyaları vasitəsilə reallaşa bilər. Yaxşı olar ki, hər bir təlim nəticəsinə uyğun təlim texnologiyası müəyyənləşdirilsin.

Məsələn, əgər “fərqləndirir” fəaliyyəti reallaşdırılırsa, bunu Vennlə reallaşdırmaq daha effektiv və düzgün olar. Düzgün təlim formasının seçilməsi, təlim üsulunun düzdün müəyyənləşdirilməsi, tədqiqat sualının təlim nəticələrinə uyğun müəyyənləşdirilməsi və düzgün qiymətləndirmə meyarının müəyyənləşdirilməsi, təbii ki, müəllimə qarşıya qoyduğu nəticəni əldə etməyə kömək edəcəkdir” [5].

NƏTİCƏ

Məqalədə müasir təlim texnologiyalarının nəzəri və təcrübi məsələlərindən bəhs olunur, pedaqoji texnologiyalarla əyani təlim prosesinin idarə olunmasına, təlim texnologiyalarının spesifik əlamətlərinə diqqət yetirilir.

Həmçinin məqalədə “təlim texnologiyası” anlayışının təsnifatı verilmiş, təlim texnologiyalarının konseptual əsasları və onların tətbiqi imkanları istiqamətində mütəxəssis qənaətləri ümumi və müqayisəli şəkildə diqqətə çatdırılmış, pedaqoji dövrü mətbuatda dərc edilən məqalələr tədqiqat obyektə götürülərək “Təlim texnologiyalarının pedaqoji prosesdə rolu və əhəmiyyətinin tədqiqi vəziyyəti” və “Ayrı-ayrı fənlər üzrə müasir təlim texnologiyalarından istifadə təcrübələri dövrü pedaqoji mətbuatda” problemləri öyrənilmiş. gəlinən nəticələr müqayisəli təhlil edilmişdir.

Tədqiqata cəlb olunan məqalələrdən son olaraq gəlinən qənaət budur ki, müasir təlim texnologiyalarından istifadə təhsilin səmərəliliyini artırır, sinif-dərs keyfiyyətinin qurulmasına geniş imkanlar yaradır, ənənəvi dərslərdən fərqli olaraq keyfiyyət təminatında həlledici rol oynayır, yetişməkdə olan nəsildə inkişafa mane ola biləcək amilləri müəyyənləşdirməkdə müəllimə yardımçı olur.

Bu halda öyrəndənlə öyrənən arasında, təhsilalanların öz aralarında və məktəblə valideynlər arasında müasir tələblərə cavab verən qarşılıqlı münasibət formalaşır, müəllimlərə təhsilin məzmununu, metodları və təşkilati formalarını keyfiyyətə dəyişdirmək imkanı verilir, nəticədə təlim prosesi intensivləşir, təhsilin keyfiyyəti yüksəlir, təhsilalanın intellektual bacarığı artır, təhsilalan nəyi və necə öyrəndiyini daha anlaşıqlı başa düşməyə başlayır.

Eyni zamanda bu da diqqətə çatdırılır ki, təhsil prosesi birbaşa əmək bazarı ilə əlaqələndirilməli, yeni texnologiyalara, problemlərin həllinə yönəldilməlidir. Müasir təlimin başlıca vəzifəsi demokratik ruhlu, müstəqil düşüncəli, yüksək bilik və bacarıqlara yiyələnmiş gənc nəslin tərbiyə olunmasıdır. Bu vəzifəni isə bu gün təlim texnologiyalarından bəhrələnmədən həyata keçirmək mümkün deyil.

Fənlərin tədrisində müasir təlim texnologiyalarından istifadə “Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası”nın və fənn kurikulumun tələblərinə uyğun olaraq tətbiq edilən mühüm yenilikdir.

Yeni təlim texnologiyalarının tətbiqi məsələlərinin dövrü pedaqoji mətbuatda davamlı işıqlandırılması maarifləndirmə və təşviqat baxımından əhəmiyyətlidir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

“Ayrı-ayrı fənlər üzrə müasir təlim texnologiyalarından istifadə təcrübələri dövrü pedaqoji mətbuatda” mövzusu ilk dəfədir ki tərəfimizdən araşdırılır və ilk dəfədir ki pedaqoji baxımdan sistemli şəkildə və müqayisəli tədqiq olunur.

Məqalə müasir təlim texnologiyalarının tətbiqinə əsaslanan yeni məzmunlu təhsil problemi ilə maraqlanan, həmin problemlərin öyrənilməsi və elmi-nəzəri təhlili ilə məşğul olan hər kəs üçün dəyərli mənbədir. Tədqiqatdan və onun nəticələrindən mövzu ilə bağlı mühüm və aktual məsələlərin tədqiq və təhlilində, ali məktəblərin müvafiq kafedralarının tədris proqramlarının, dərslük və dərs vəsaitlərinin hazırlanmasında, xüsusi seminar və məşğələlərin keçirilməsi işində yararlanmaq mümkündür. Elmi iş müasir təlim texnologiyalarının tətbiqinə əsaslanan yeni məzmunlu təhsil problemi ilə maraqlanan hər kəs üçün dəyərli mənbə ola bilər.

Açar sözlər: qloballaşma, təhsil, müəllim, şagird, valideyn, İKT.

İstifadə olunan ədəbiyyat

1. Axundova Sevinc, Salyan şəhəri Yusif Qasimov adına 4 nömrəli tam orta məktəbin ibtidai sinif müəllimi. “Azərbaycan müəllimi” qəzeti, 23 fevral 2018-ci il.
2. Camiyeva S. Şamaxı rayonu M.Ə.Sabir qəsəbə tam orta məktəbin biologiya müəllimi, metodbirləşmənin sədri. Yeni təlim metod və texnologiyaların və İKT -dən istifadə təlim-tərbiyə keyfiyyətini axtaran vasitə kimi. “Məktəb guşəsi” jurnalı 6 oktyabr 2016.
3. Cəfərova X. “Azərbaycan müəllimi” qəzeti, 21 dekabr 2012-ci il.
4. Əliyev Elnur. Salyan rayonu Yenikənd kənd tam orta məktəbin müəllimi. “Təhsil” jurnalı. 17 noyabr 2023-cü il.
5. Hacıyeva Leyla. Bakı şəhəri R.Nəsrəddinov adına 39 nömrəli tam orta məktəbin müəllimi. “Azərbaycan müəllimi” qəzeti, 12 oktyabr 2018-ci il.
6. Quliyeva Lamiyə. Naxçıvan Müəllimlər institutu. Dərslərdə müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi. metodikdestek.nmi.edu.az

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

AZƏRBAYCANDA VƏ DİGƏR ÖLKƏLƏRDƏ İCBARİ TİBBİ SİĞORTANIN MÜQAYİSƏSİ

Amal Rasim oğlu Həsəni

İqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, Azərbaycan Kooperasiya Universitetinin dosenti

Bakı, Azərbaycan

Alina Faiq qızı Məmmədova

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Maliyyə (sığorta işinin təşkili), magistrant

Bakı, Azərbaycan

XÜLASƏ

Məqalə icbari tibbi sığortanın inkişaf perspektivlərinin araşdırılmasına həsr edilmişdir. Müəllif son dövrlərin statistik məlumatlarının və elmi tədqiqatlarının ümumi analizindən çıxış edərək ölkəmizdə icbari tibbi sığortanın yaxın illərdə müəyyən dəyişikliklərin baş verəcəyini bildirir. O, icbari tibbi sığortanın daha da inkişaf edəcəyini, bu sahədə əldə olunan mövcud inkişafın davamlı olacağını bildirir. Məqalə müəllifi icbari tibbi sığortanın əhəmiyyətli sahələrdən biri olduğunu vurğulamaqla yanaşı, bu sahədə görülməli vacib işlərin olduğunu bildirir.

Açar sözlər: icbari tibbi sığorta, sığorta sahəsi, tibbi sığortanın tətbiqi, sığorta müqayisəsi, tibbi sığortanın inkişafı

GİRİŞ

İcbari tibbi sığorta ilkin olaraq Mingəçevirdə fəaliyyətə başlayıb və 1 yanvar 2020-ci ildən bütün ölkə boyu tətbiqinə qərar verilib. İcbari tibbi sığorta dünya səhiyyəsinə geniş yayılmış həmrəylik əsaslanan sosial layihədir və əhalinin tibbi yardım almaq hüququnu təmin edən sistemdir. Xidmətlər zərfi çərçivəsində təminatı nəzərdə tutulmuş tibbi xidmətlərin göstərildiyi hər hansı hadisə və hal sığorta hadisəsi hesab edilir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Cənab İlham Əliyev tərəfindən 2018-ci il 20 dekabr tarixli 418 №-li “Azərbaycanda icbari tibbi sığortanın tətbiqinin təmin edilməsi ilə bağlı bir sıra tədbirlər haqqında” Fərman imzalandı. Fərmana əsasən, xidmətlər zərfi və tibbi xidmətlərin tarifləri barədə təkliflərin hazırlanması, icbari tibbi sığortanın tətbiqi üçün lazım olan normativ hüquqi aktların, tibbi protokolların və digər sənədlərin tətbiqi, dövlət tibb müəssisələrinin elektronlaşdırılması, icbari tibbi sığortanın məlumat bazasının yaradılması və xəstəxanaların həmin məlumat bazasına inteqrasiyası, tibb müəssisələrinin tam idarəedilməsini təmin edəcək proqram təminatının hazırlanması və Fərmandan irəli gələn digər məsələlərin həlli İcbari Tibbi Sığorta üzrə Dövlət Agentliyinə sözügedən fərmana uyğun olaraq “Tibbi Ərazi Bölmələrini İdarəetmə Birliyi” (TƏBİB) publik hüquqi şəxs yaradıldı və bir çox dövlət tibb müəssisələrinin TƏBİB-in tabeliyinə verilməsi ilə bağlı qərar qəbul edildi. 2020-ci ildən fəaliyyətə başlayan TƏBİB-in əsas vəzifəsi icbari tibbi sığortanın tətbiqi ilə əlaqədar tibb müəssisələrinin idarəedilməsini həyata keçirməkdir. TƏBİB tabeliyində olan tibb müəssisələrində əhalinin sağlamlığının qorunması sahəsində əhali üçün əlverişli şərait yaratmalıdır, tibb müəssisələrinin fəaliyyətini icbari tibbi sığorta sisteminin tələblərinə uyğunlaşdırılmalıdır. Həmçinin tibb müəssisələrində göstərilən tibbi xidmətlərin keyfiyyətinin müasir tələblərə uyğunlaşdırılmasına nəzarət edir. 2019-cu il 31 yanvar tarixli 502 №-li Fərman imzalandı. Sözügedən fərmanların icrası məqsədilə Agentlik tərəfindən 2019-cu il üzrə görüləcək işlərə dair tədbirlər planı hazırlandı. İcbari tibbi sığortadan istifadə etmək üçün tibb müəssisəsinə müraciət edərkən şəxsiyyət vəsiqəsini təqdim etmək lazımdır. TƏBİB-in fəaliyyətinə ümumi rəhbərliyi və nəzarəti həyata keçirmək üçün Azərbaycan Respublikası Prezidentinin vəzifəyə təyin və vəzifədən azad etdiyi sədrdən və digər 4 üzvdən ibarət Müşahidə Şurası yaradıldı.

2023-cü il ərzində əhalinin 52%-i icbari tibbi sığortadan yararlanıb. Qeyd olunan zaman ərzində dövlət tibb müəssisələrinə 5 milyondan çox şəxs 22.3 milyon dəfə müraciət edib. Bu o deməkdir ki, ölkə

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

əhalisinin 52%-i icbari tibbi sığortadan yararlanıb. Dövlət tibb müəssisələrinin əhaliyə göstərdiyi xidmət sayı 70.2 milyon olub. Tibbi xidmətlərin 86 %-i ambulator, 14 %-i stasionar şəraitdə göstərilib. Məlumat üçün bildirək ki, ötən ilin avqust ayında Xidmətlər Zərfinə qaraciyər, böyrək və sümük iliği transplantasiyası xidmətləri daxil edilib. Qeyd edilən əməliyyatlar üzrə 5 aylıq göstərici 37 təşkil edir.

İcbari tibbi sığorta haqqında qanunvericiliyə əsasən, bütün işləmə mexanizmindən və eyni zamanda işçi heyətindən tutmuş, proqram təminatına kimi, ən xırda detalına qədər bütün sistem çox gözəl bir şəkildə nizamlanmışdır. İcbari tibbi sığorta sahəsi çox əhəmiyyətli bir sahədir. Çünki insan sağlamlığı hər şeydən öndə gəlir. Sağlam olmayan insan heç bir uğurlu şəxsiyyət kimi formalaşa bilməz. Beləliklə, bu da öz növbəsində cəmiyyətin qeyri-sağlam olmağı deməkdir. Hal belə olduğundan tibbi sığorta da öz əhəmiyyətini ilk sıralarda qoruyub saxlamağa davam edir. Ümumiyyətlə, tibbi sığortadan istifadə elə bir hala gətirilməlidir ki, vətəndaşlar ondan təkcə rahatlıqla yox, həm də çox rahatlıqla istifadə edə bilsin. Bu da öz növbəsində təyin olunmuş mexanizmə əsasən uyğun işləmə prinsipi ilə, xüsusilə də praktiki sahədə nəzarətin daha da gücləndirilməsi ilə əldə oluna bilər. Eyni zamanda daha sürətli işləmə mexanizmi əldə etmək üçün işçi heyətinin sayının artırılması da məqsədəuyğun qəbul edilə bilər.

Keçid dövründəki səhiyyə sistemləri profilləri səhiyyə sisteminin davam edən və ya hazırlanmaqda olan siyasət təşəbbüslərinin ətraflı təsvirini təmin edən ölkə əsaslı hesabatlardır. Səhiyyə sistemləri səhiyyə xidmətlərinin təşkili, maliyyələşdirilməsi və göstərilməsi ilə bağlı müxtəlif yanaşmaları və səhiyyə sistemlərində əsas bazaların rolunu araşdırır; səhiyyə və səhiyyə siyasətinin idarə daxilində çərçivəsini, prosesini, məzmununu və həyata keçirilməsini təsvirini və daha dərin təhlil tələb edən problemləri və sahələri vurğulayır. Azərbaycan 1991-ci ildə Sovet İttifaqından müstəqillik qazandı. Azərbaycanda səhiyyə sistemində islahatlar getdikcə artıb, lakin təşkilati baxımdan hələ də sovet səhiyyə modeli olan Semaşko sisteminin bir çox əsas əlamətlərini özündə saxlayır. Bununla belə, müstəqillik əldə etdikdən sonra ümumi daxili məhsulun payı kimi səhiyyəyə dövlət xərclərinin nisbətən aşağı səviyyəsinin mövcudluğu 2007-ci ildəki ödənişlərin ümumi səhiyyə xərclərinin demək olar ki, 62%-ni təşkil etmişdir. Bunun sosial ailələrin maliyyə risklərinin qorunmağı üzərində ciddi təsiri görüldü. Özəl xidmətlərin göstərilməsi səhiyyə sisteminin getdikcə daha vacib bir hissəsidir və paralel olaraq digər nazirliklər və dövlət müəssisələri tərəfindən göstərilən xidmətlər səhiyyə xərclərinin müəyyən hissəsini təşkil etməkdə davam edir. Son neft partlamasından əldə edilən gəlirlər ən son texnologiyaya malik yeni xəstəxanaların tikintisi və müasir avadanlıqların idxalı kimi iri kapital qoyuluşlu layihələrin maliyyələşdirilməsinə sərf edilmişdir. Bununla belə, gələcək planlara səhiyyənin maliyyələşdirilməsi sistemində əsas islahatların tərkib hissəsi kimi ilkin tibbi yardımın gücləndirilməsi və icbari tibbi sığortanın tətbiqi daxildir (Fuad İbrahimov, Aybaniz İbrahimova, Jenni Kehler, Erica Richardson, 2010).

Azərbaycanda icbari tibbi sığortanın və onun inkişaf istiqamətləri, habelə tibbi sığortanın öyrənilməsi məsələsi ilə bir çox şəxsiyyətlər, o cümlədən Fuad İbrahimov, Aybaniz İbrahimova, Jenni Kehler, Erica Richardson məşğul olmuşlar. Ümumi gəlindən qənaətə görə, icbari tibbi sığorta dövr dəyişdikcə çoxmərhləli inkişaf yolu keçmişdir. Bu da öz növbəsində illər keçdikcə sahəyə yatırılacaq olan məbləği müəyyənləşdirmiş, daha düzgün addımlar atmağa səbəb olmuş, nəticədə daha düzgün, sağlam və vətəndaşlar üçün ən vacib məqam olan rahatlığı təmin edə bilmişdir. İcbari tibbi sığortadan istifadə günümüzdə çox rahat bir hala gəlib çatmışdır. Belə ki, vətəndaşlar sadəcə şəxsiyyət vəsiqəsini müəyyən tibb müəssisələrinə təqdim etməklə çox rahat bir şəkildə icbari tibbi sığortadan xidmətlər zərfi çərçivəsində çox rahatlıqla yararlanı bilərlər. Həmçinin, qaradaş ölkə Türkiyədə də tibbi sığorta sahəsində böyük inkişaf istiqamətlərini nəzərdən keçirə bilərik.

Türkiyə son üç onillikdə, xüsusən də “Sağlamlıqda Dəyişiklik Proqramı”nın həyata keçirilməsindən sonra sağlamlıq vəziyyəti baxımından nəzərəcarpacaq irəliləyişlər əldə etmişdir. 2010-cu ildə orta ömür uzunluğu kişilər üçün 71,8, qadınlar üçün isə 76,8-ə çatmışdır. Körpə ölümü əmsalı 1980-ci ildəki 117,5-dən 2010-cu ildə 10,1-ə enmişdir. Bu uğurlara baxmayaraq uşaq ölümlərində hələ də fərqliliklər var. Kənd yerlərində uşaq ölümünün daha yüksək olması sosial-iqtisadi şəraitin aşağı olması, qadınların təhsil səviyyəsinin aşağı olması və yoluxucu xəstəliklərin yayılması ilə əlaqələndirilə bilər. Ölümün əsas səbəbləri qan dövranı sisteminin xəstəlikləri və bədxassəli yenitörəmələrdir. Türkiyənin səhiyyə sistemi 2003-cü ildən bu yana genişmiqyaslı islahat prosesindən keçir və səhiyyə xidmətlərinin göstərilməsi və maliyyələşdirilməsində köklü dəyişikliklər baş verib. Səhiyyə xidmətləri hazırda əhalinin əksəriyyətini əhatə edən sosial təminat sxemi Ümumi Sağlamlıq Sığortası Proqramı vasitəsilə maliyyələşdirilir və xidmətlər həm dövlət, həm də özəl sektor müəssisələri tərəfindən təmin edilir. İşgötürənlər və işçilər

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

tərəfindən ödənişlər və büdcə kəsiri hallarında dövlət töhfələri hesabına maliyyələşdirilən Sosial Təminat Təşkilatı səhiyyə xidmətlərinin satınalma tərəfində monopsonik (tək alıcılı) gücə çevrilmişdir. Təminat tərəfində isə Səhiyyə Nazirliyi əsasdır və ölkə üzrə öz müəssisələri vasitəsilə ilkin, ikinci və üçüncü dərəcəli tibbi yardım göstərir. Özəl sektor son illərdə, xüsusən də SGK-ya özəl sektorun xidmətlərin göstərilməsi üçün zəmin hazırladıqdan sonra, öz çeşidini artırmışdır. 2003-cü ildən bəri ən mühüm islahatlar vətəndaşların sağlamlıq vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, səhiyyə sistemində alıcı təminatçının bölünməsinin təhrik edilməsi, bütün ölkə üzrə ailə həkimi sxeminin tətbiqi, Səhiyyə Nazirliyinin xəstəxanalarında sistemə keçid və dövlət xəstəxanalarının əksəriyyətinin mülkiyyətinin Səhiyyə Nazirliyinə verilməsi performans əsaslanan ödənişin tətbiqi olmuşdur. Türkiyənin səhiyyə sistemi üçün gələcək problemlərə, ilkin tibbi xidmət səviyyəsindən yuxarı səviyyəyə göndərmə sisteminin yenidən təşkili və tətbiqi, səhiyyə işçilərinin təchizatının yaxşılaşdırılması, xəstə hüquqlarının daha da yaxşılaşdırılması dövlət xəstəxanalarına muxtar statusun verilməsini hədəfləyən dövlət xəstəxanalarının idarəetmə strukturlarının tətbiqi və genişləndirilməsi daxildir. (Mehtap Tatar, Salih Mollahaliloğlu, Bayram Sahin, Sabahattin Aydın, Anna Maresso, Cristina Hernández-Quevedo, 2011).

Türkiyədə tibbi sığortanın təşkili məsələlərinin araşdırılması ilə Mehtap Tatar, Salih Mollahaliloğlu, Bayram Sahin, Sabahattin Aydın, Anna Maresso, Cristina Hernandez-Quevedo məşğul olmuşlar. Türkiyədə tibbi sığortanın, habelə tibbi sahənin nə qədər irəlilədiyini təqdim olunmuş statistik göstəricilər əsasında müşahidə etmək mümkündür. Eləcə də Sosial Təminat Təşkilatı olan SGK-nin da icbari tibbi sığorta sahəsindəki təminatları da vətəndaşların həyat şəraitini daha da asanlaşdırır. Samlamlıq sığortası və ya özəl sağlamlıq sığortası xəstəlik və ya qəza kimi tibbi müalicəyə ehtiyacı olan vətəndaşlara daxil olan təminatlar və limitlər daxilində özəl sağlamlıq qurumlarından əldə olunan müayinə və müalicə xidmətlərinin xərclərini qismən və ya tamamilə qarşılayan sığorta növüdür. 01.01.2012 tarixindən etibarən ümumi sağlamlıq sığortası qanunvericiliyə əsasən məcburi olaraq tətbiq edilir. Türkiyədə 5510 sayılı qanunun müəyyən etdiyi şərtlər daxilində ümumi sağlamlıq sığortası etdirməlidir. Tibbi sığorta ilə bağlı Polşada da müəyyən qanunvericilik əsasında fəaliyyət göstərilir.

1989-cu ildən sonra sərbəst şəkildə seçilən parlamentə və bazar iqtisadiyyatına uğurlu keçiddən bəri Polşa hazırda sabit demokratiyadır və Avropada və dünyada siyasi və iqtisadi təşkilatlarda yaxşı təmsil olunur. Semaşko modelinə əsaslanan güclü mərkəzləşdirilmiş səhiyyə sistemi dövlət və ərazi özünüidarəetmə büdcələrindən maliyyələşmə ilə tamamlanan icbari tibbi sığortanın qeyri-mərkəzləşdirilmiş sistemi ilə əvəz olundu. Səhiyyənin maliyyələşdirilməsi və təminatının aydın şəkildə ayrılması var: sistemdə yeganə ödəyici olan Milli Səhiyyə Fondu səhiyyənin maliyyələşdirilməsinə dövlət və qeyri-dövlət səhiyyə təminatçıları ilə müqavilələrə cavabdehdir. Səhiyyə Nazirliyi sistemdə əsas siyasət qurucusu və tənzimləyicisidir, bəziləri bu yaxınlarda yaradılmış bir sıra məsləhətçi orqanlar tərəfindən dəstəklənir. Tamamilə işçilər tərəfindən ödənilən tibbi sığorta haqları vasitəçi təşkilatlar tərəfindən toplanılır, Milli Səhiyyə Fondu tərəfindən birləşdirilir və Milli Səhiyyə Fondunun 16 regional filialı arasında bölüşdürülür. 2009-cu ildə Polşa ümumi daxili məhsulunun (ÜDM) 7,4%-ni səhiyyəyə xərcləyib. Səhiyyə xərclərinin təqribən 70%-i dövlət mənbələrindən alınıb və bu xərclərin 83,5%-dən çoxu universal tibbi sığortaya aid edilə bilər. Özəl xərclərin nisbətən yüksək payı daha çox bdcədənkənar ödənişlər ilə, əsasən şərikli ödənişlər və qeyri-rəsmi ödənişlər şəklində təmsil olunur. Könüllü tibbi sığorta mühüm rol oynamır və əsasən işəgötürənlər tərəfindən təklif olunan tibbi abunə paketləri ilə məhdudlaşır. İcbari tibbi sığorta əhalinin 98%-ni əhatə edir və geniş spektrli səhiyyə xidmətlərindən istifadəyə zəmanət verir. Bununla belə, Milli Səhiyyə Fondunun məhdud maliyyə resursları o deməkdir ki, kağız üzərində zəmanət verilmiş geniş hüquqlar həmişə mövcud olmur. Səhiyyənin maliyyələşdirilməsi bütövlükdə mütənasibdir: səhiyyə töhfələrindən maliyyələşmə mütənasib olsa da, sistemin maliyyələşdirilməsinə büdcə subsidiyaları mütərəqqi olsa da, xüsusilə də əcazılıq kimi sahələrdə yüksək xərclər yüksək dərəcədə reqressivdir. Polşa əhalisinin sağlamlıq vəziyyəti əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşmışdır, 2009-cu ildə doğulanda orta ömür uzunluğu qadınlar üçün 80,2, kişilər üçün 71,6 yaşa çatmışdır. Bununla belə, Polşa və Qərbi Avropa İttifaqı (Aİ) arasında gözlənilən ömür uzunluğunda hələ də böyük uçurum mövcuddur. Ümumilikdə maliyyə, insan və maddi sağlamlıq resurslarını və müvafiq nəticələri nəzərə alaraq, Polşa sisteminin ümumi maliyyə səmərəliliyi qənaətbəxşdir. Həm ayırmalar, həm də texniki səmərəlilik təkmilləşdirmə üçün yer buraxır. İlkin tibbi yardıma üstünlük verilməsi və diaqnostika ilə əlaqəli qruplar kimi yeni ödəniş mexanizmlərinin qəbulu kimi bir sıra tədbirlər son illərdə tətbiq edilib, lakin digər sahələrə də genişləndirilməli və

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

gücləndirilməlidir. Bundan əlavə, keyfiyyətə nəzarəti artırmaq və sistem üçün tələb olunan təcrübə və sübut bazasını yaratmaq üçün çoxsaylı təşəbbüslər də mövcuddur. Bunlar sistemdən ümumi məmnuniyyəti yaxşılaşdırmaqla yanaşı, bu da o qədər də yüksək deyil. Sistem tərəfindən daha yaxşı nəticələr əldə etməzdən əvvəl məhdud resurslar, geniş ictimai əhatə dairəsi ilə uzun təcrübədən qaynaqlanan xərclərin bölüşdürülməsindən ümumi imtina və səhiyyə işçi qüvvəsindəki çatışmazlıqlar aradan qaldırılmalıdır. Səhiyyə və sosial qayğı sektorları daxilində müxtəlif qurumlar arasında əməkdaşlığın artırılması da bu istiqamətdə öz töhfəsini verəcəkdir. Səhiyyə profilləri səhiyyə sisteminin və davam edən və ya hazırlanmaqda olan siyasət təşəbbüslərinin təfərrüatlı təsvirini verən ölkə əsaslı hesabatlardır. Səhiyyə profilləri səhiyyə xidmətlərinin təşkili, maliyyələşdirilməsi və göstərilməsi ilə bağlı müxtəlif yanaşmaları və səhiyyə sistemlərində əsas bazaların rolunu araşdırır; onlar səhiyyə və səhiyyə siyasətinin daxili çərçivəsini, prosesini, məzmununu və həyata keçirilməsini təsvir edir və daha dərin təhlil tələb edən problemləri və sahələri vurğulayır (Anna Sagan, Dimitra Panteli, W Borkowski, M Dmowski, F Domanski, M Czyzewski, Pawel Gorynski, Dorota Karpicka, E Kiersztyn, Iwona Kowalska, Malgorzata Ksiezak, K Kuszewski, A Lesniewska, I Lipska, R Maciag, Jaroslaw Madowicz, Anna Madra, M Marek, A Mokrzycka, Dariusz Poznanski, Alicja Sobczak, Christoph Sowada, Maria Swiderek, A Terka, Patrycja Trzeciak, Katarzyna Wiktorzak, Cezary Wlodarczyk, B Wojtyniak, Iwona Wrzesniewska-Wal, Dobrawa Zelwianska, Reinhard Busse, 2011).

Polşada səhiyyə sistemində Semaşko modelinə əsaslanan mərkəzləşdirilmiş sistemin dövlət və ərazi özünüidarəetmə büdcələrindən maliyyələşmə ilə tamamlanan icbari tibbi sığortanın qeyri-mərkəzləşdirilmiş sistemi ilə əvəz olunması sistemdə müəyyən dəyişikliklərə səbəb oldu. İcbari tibbi sığorta əhalinin 98%-ni əhatə etməsi faktı geniş kütlənin icbari tibbi sığortanın geniş tətbiqinin bariz nümunəsidir. Polşada icbari tibbi sığorta və səhiyyə sistemini Anna Sagan, Dimitra Panteli, W Borkowski, M Dmowski, F Domanski, M Czyzewski, Pawel Gorynski, Dorota Karpicka, E Kiersztyn, Iwona Kowalska, Malgorzata Ksiezak, K Kuszewski, A Lesniewska, I Lipska, R Maciag, Jaroslaw Madowicz, Anna Madra, M Marek, A Mokrzycka, Dariusz Poznanski, Alicja Sobczak, Christoph Sowada, Maria Swiderek, A Terka, Patrycja Trzeciak, Katarzyna Wiktorzak, Cezary Wlodarczyk, B Wojtyniak, Iwona Wrzesniewska-Wal, Dobrawa Zelwianska, Reinhard Busse kimi şəxsiyyətlər araşdırmışdır.

1991-ci ildə Sovet İttifaqından müstəqillik əldə etdikdən sonra Rusiyanın səhiyyə sistemi geniş, mərkəzləşdirilmiş Semaşko sistemini miras aldı, lakin 1993-cü ildə icbari tibbi sığorta modelini qəbul edərək səhiyyənin maliyyələşdirilməsində islahat apardı. Səhiyyə sistemi 1990-cı illərin əvvəllərindən bəri əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf edib dəyişsə də, əsas qayğıya universal əlçatanlığa yönəlmiş yüksək mərkəzləşdirilmiş sistem olmasının mirası qalmaqdadır. Dünya bazarlarında yüksək enerji qiymətləri daha böyük makroiqtisadi sabitliyi, büdcə profisiti və Rusiya əhalisinin əksəriyyətinin həyat səviyyəsinin yaxşılaşdırılmasını təmin etdi. Bununla belə, yoxsulluq səviyyəsinin ümumi azalmasına baxmayaraq, nəzərəcarpacaq dərəcədə şəhər kənd bölgüsü mövcud olduğu üçün kənd əhalisinin sağlamlığı şəhər əhalisinə nisbətən daha pisdır və səhiyyə xidmətlərindən daha zəif çıxış edir. Siyasət qurucuları üçün mövcud olan büdcə resurslarının artması, xidmətlərin göstərilməsinə və kənd yerlərində ilkin qayğı da daxil olmaqla prioritet sahələr üçün maliyyənin artırılmasına yönəlmiş bir sıra federal səviyyəli səhiyyə proqramlarına səbəb olmuşdur. Buna baxmayaraq, Rusiya Federasiyasında ictimai səhiyyə xərcləri mövcud resursları nəzərə alaraq nisbətən aşağı olaraq qalır. Bununla belə, o da aydındır ki, hətta indiki maliyyələşdirmə səviyyəsi ilə belə, səhiyyə sisteminin fəaliyyətini yaxşılaşdırmaq olar. Təmin edicilərin ödəniş mexanizmləri Rusiya səhiyyə sistemində texniki səmərəliliyin yaxşılaşdırılmasına əsas maneədir, çünki yerli hökumətlər vasitəsilə yönəldilən büdcə maliyyələşdirməsinin əksəriyyəti daxilolmalara əsaslanır. Bu səbəbdən, ən son islahatlar, eləcə də boru kəməndəki qanunvericilik bütün səhiyyənin maliyyələşdirilməsinin gücləndirilmiş sistem vasitəsilə təmin edilməsini təmin etmək məqsədi daşıyır və təmin edicilərin ödənişləri üçün müqavilələrlə məhsula əsaslanan tədbirlərdən istifadə etməklə həyata keçirilir (Larisa Popovich, Elena Potapchik, Sergey Shishkin, Erica Richardson, Alexandra Vacroux, Benoit Mathivet, 2011).

Rusiyada icbari sığortanın daha da yaxşı vəziyyətə gətirilməsi və sığorta ödənişlərinin daha rahat bir şəkildə vaxtında və tez bir zamanda qəbul edilməsi üçün stimullaşdırıcı addımlara ehtiyac vardır. Ümumilikdə qiymətləndirmə aparsaq, bu yaxın zamanda düzgün strategiya və qoyulan hədəflərin düzgün tətbiqi nəticəsində daha qənaətbəxş nəticə əldə etməyə şərait yarada bilər.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

NƏTİCƏ

Yaxın zaman çərçivəsində dövlətlərin əksər hissələrinin əhalinin daha geniş təbəqələrinin icbari tibbi sığortaya cəlb edilməsi səhiyyə sistemində daha düzgün strukturun formalaşmasına və vətəndaşlar üçün səhiyyə xidmətlərindən istifadənin daha da asanlaşmağına səbəb olacağı gözlənilir. Yeni və inkişaf etməkdə olan icbari tibbi sığorta bazarları davamlı dinamik inkişaf və büdcə gəlirlərinin müvafiq artımı ilə xarakterizə olunur. Lakin bu sahədə vaxt keçdikcə tədricən dəyişikliklərin baş verməsi də gözlənilir. Fikrimizcə, ölkələrdə tətbiq olunan icbari tibbi sığortanın daha da yenilənmiş və inkişaf etmiş forması əlçatanlığı bir az da asanlaşdıracaq.

ƏDƏBİYYAT

1. Anna Sagan 1, Dimitra Panteli, W Borkowski, M Dmowski, F Domanski, M Czyzewski, Pawel Gorynski, Dorota Karpacka, E Kiersztyn, Iwona Kowalska, Malgorzata Ksiazak, K Kuszewski, A Lesniewska, I Lipska, R Maciag, Jaroslaw Madowicz, Anna Madra, M Marek, A Mokrzycka, Dariusz Poznanski, Alicja Sobczak, Christoph Sowada, Maria Swiderek, A Terka, Patrycja Trzeciak, Katarzyna Wiktorzak, Cezary Wlodarczyk, B Wojtyniak, Iwona Wrzesniewska-Wal, Dobraza Zelwianska, Reinhard Busse, Poland health system review // Health Syst Transit, 2011;13(8): pp.1-193.
2. Fuad Ibrahimov, Aybaniz Ibrahimova, Jenni Kehler, Erica Richardson, Azerbaijan: health system review // Health Syst Transit, 2010;12(3): pp.1-115.
3. Larisa Popovich, Elena Potapchik, Sergey Shishkin, Erica Richardson, Alexandra Vacroux, Benoit Mathivet, Russian Federation. Health system review // Health Syst Transit, 2011;13(7): pp.1-190.
4. Mehtap Tatar 1, Salih Mollahaliloğlu, Bayram Sahin, Sabahattin Aydin, Anna Maresso, Cristina Hernández-Quevedo, Turkey. Health system review // Health Syst Transit, 2011;13(6): pp.1-186.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**ZORUNLU SAĞLIK SİGORTASI VE AZERBAJCANDA YURT DIŞI DENEYİMİ
UYGULAMA ÖZELLİKLERİ**

**MANDATORY HEALTH INSURANCE AND FOREIGN EXPERIENCE IN AZERBAIJAN
APPLICATION FEATURES**

**MÜASİR SOSİAL SİYASƏT AVROPA BİRLİYİ ÖLKƏLƏRİ: PROBLEMLƏR VƏ İNKİŞAF
PERSPEKTİVLƏRİ**

Amal Rasim oğlu Hasanlı

İktisat felsefesi doktoru, Azərbaycan Kooperasiya Üniversitesi doçenti

Bakü, Azərbaycan

Alina Faig kızı Mammadova

Azərbaycan Kooperasiya Üniversitesi, Maliye (sigortacılık organizasyonu), yüksek lisans öğrencisi,

Bakü, Azərbaycan

ÖZET

Makale zorunlu sağlık sigortasının gelişme olanaklarını araştırmaya ayrılmıştır. Yazar, son dönemdeki istatistiki veriler ve bilimsel araştırmaların genel analizine dayanarak önümüzdeki yıllarda ülkenin zorunlu sağlık sigortasında bazı değişikliklerin gerçekleşeceğini belirtiyor. Zorunlu sağlık sigortasının daha da gelişeceğini ve bu alanda sağlanan mevcut gelişmenin sürdürülebilir olacağını söylüyor. Makale yazarı, zorunlu sağlık sigortasının önemli alanlardan biri olduğunu vurguluyor ve bu alanda yapılması gereken önemli işler olduğunu belirtiyor.

Anahtar Kelimeler: zorunlu sağlık sigortası, sigorta alanı, sağlık sigortası uygulaması, sigorta karşılaştırması, sağlık sigortasının gelişimi

ABSTRACT

The article is devoted to exploring the development possibilities of compulsory health insurance. Based on the general analysis of recent statistical data and scientific research, the author states that some changes will occur in the country's compulsory health insurance in the coming years. She says that compulsory health insurance will develop further and the current development in this field will be sustainable. The author of the article emphasizes that compulsory health insurance is one of the important areas and there is important work to be done in this field.

Keywords: mandatory health insurance, insurance field, health insurance application, insurance comparison, development of health insurance

XÜLASƏ

Məqalədə "Avropa sosial modeli" ndən bəhs edilir, bunun sayəsində insanlar bazarla tək qalmır, əksinə, onlar dünyanın ən güclü sosial müdafiə sistemlərindən birinə çıxış əldə edirlər. Müəllif belə bir nəticəyə gəlir ki, vahid sosial siyasətin standartlarını hazırlayarkən dövlətin sosial-iqtisadi və siyasi münasibətlərinin vahid sistemini nəzərə almaq lazımdır. Vahid sosial siyasət strategiyasının hazırlanması zamanı hər bir konkret ölkənin mentalitetində və xüsusiyyətlərində olan fərqlər nəzərə alınmalıdır.

Açar sözlər: sosial siyasət, Avropa İttifaqı, iqtisadiyyat, sosial model, səhiyyə, kütləvi miqrasiya, təhsil, Avropa sosial modeli, işsizlik, insan hüquqları, dövlət.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

İştirakçı ölkələrin inteqrasiyası prosesində sosial inkişafın təmin edilməsi və inteqrasiyanın sosial nəticələrinin yumşaldılması əsas istiqamət kimi qəbul edilir. Sosial siyasətin hüquqi əsasları Avropa İttifaqının təsis sənədlərində təsbit edilmişdir. Avropa İttifaqının Sosial Fəaliyyət Proqramına uyğun olaraq sosial siyasətin maliyyə aləti kimi Avropa Sosial Fondu yaradılmışdır. İnteqrasiya dərinləşdikcə, vahid bazar ideyalarının reallaşdırılması bütün cəmiyyətdə insanların sərbəst hərəkətini və biznes fəaliyyətinin azadlığını tələb edir. Bu, bütün əhalinin əmək və sosial hüquqlarının bərabərliyinin təmin edilməsini nəzərdə tutur.(1) O. Damaskinin də qeyd etdiyi kimi, bu, əmək və sosial qanunvericiliyin daha da inkişaf etdirilməsini və uyğunlaşdırılmasını, habelə bu sahədə milli qanunvericiliyin unifikasiyası şəklində artıq bu istiqamətdə müəyyən addımlar atılıb. (2)

Sosial və iqtisadi sabitlik, vahid daxili və əmək bazarı, dövlətlərustü idarəetmə institutları, vahid iqtisadi və pul ittifaqı, sərhədsiz ümumi məkan avrozonası, Avropa vətəndaşlığı, sosial təminat hissi - bütün bunlar vahid dövlətin heyranedici qazanlarıdır. Avropa yarım əsr ərzində davamlı fəaliyyət imkanını nümayiş etdirmişdir. Eyni zamanda, iqtisadi artım nə güclü maliyyə kataklizmləri, nə də ölümcül nəticələrə səbəb ola biləcək sosial gərginliyin belə kritik partlayışları ilə müşayiət olunmadı. Vahid iqtisadi, valyuta-coğrafi məkanın yaradılması mahiyyət etibarilə Avropaya inteqrasiyanın strateji məqsədi kimi vahid sosial məkana gedən yolda yalnız bir mərhələ rolunu oynadı.

Kütləvi miqrasiya, peşə hazırlığı, səhiyyə və ətraf mühit kimi məsələlərdə bütün icma üçün ümumi həllərin işlənilib hazırlanması üçün xüsusi dövlətlərustü institutların yaradılması. Bu layihələrin həyata keçirilməsi üçün platform Avropa İttifaqının ümumi informasiya məkanı olmalıdır. (3)

Avropanın inkişaf strategiyası əvvəlcə bəlkə də yalnız iki əsas komponenti əhatə edirdi: iqtisadi artım və sosial sərvətin ədalətli bölüşdürülməsinə əsaslanan sosial birlik. Sonrakı mərhələlərdə Avropa sosial modeli ətraf mühitin mühafizəsi, vahid Avropanın vətəndaşları arasında yeni kimliyin formalaşması və onların insan ləyaqətinin qorunması tələbləri ilə tamamlandı. Avropa sosial modelinin ümumi fundamental dəyərləri Avropa Komissiyasının Məşğulluq, Sosial Siyasət və Bərabər İmkanlar üzrə Komissarı V.Şpidla tərəfindən tərtib edilmişdir: sosial tərəfdaşların rolu və sosial dialoq".(4)

Avropa İttifaqının məşğulluq sahəsində fundamental prinsipləri - vahid əmək bazarının yaradılması, onun məhsuldarlığının artırılması və iş yerlərinin keyfiyyətinin yüksəldilməsi, əmək münasibətləri sahəsində bütün növ ayrı-seçkiliyin aradan qaldırılması, sosial birlik və sosial inklüzivlik – iqtisadi tənəzzül kontekstində təzyiqlə altında arxa plana keçirlər.(5) Buna görə də, insan ləyaqətinin ümumi Avropa dəyərləri sisteminə daxil edilməsi təkcə insan hüquq və azadlıqlarına hörmət etmək zərurəti haqqında humanitar fikirlərlə deyil, həm də insanın rolu haqqında kifayət qədər pragmatik mülahizələrdən irəli gəlir.

Davamlı iqtisadi inkişafın təmin edilməsində əbədi kapital anlayışı hələ də aktual hesab edilir. Beləliklə, bu kapitalı artırmaq üçün bir yol kimi təhsilə artan maraq göz önündədir. Təsadüfi deyil ki, İnsan İnkişafı İndeksinin ən mühüm komponentlərindən biri əhalinin təhsil səviyyəsi və bununla bağlı dövlət və özəl xərclərdir. Təhsil, təlim və ömür boyu öyrənmə Avropa İttifaqının siyasəti çərçivəsində mühüm iqtisadi və sosial rol oynayır. Başqa ölkələrdə yaşamaq, təhsil almaq və işləmək imkanı mədəniyyətlərarası anlaşmaya, şəxsi inkişafa və Avropa İttifaqının iqtisadi potensialının tam reallaşmasına böyük töhfə verir. Komissiya ömür boyu təhsil Proqramı (7) kimi təhsil, peşə və təhsil proqramlarına sərmayə qoymaqla bu sahədə üzv dövlətlərin qarşılıqlı əməkdaşlığını təşviq edir və dəstəkləyir.

Avropa sosial siyasətinin məqsədi fəal və sağlam cəmiyyətdə bütün vətəndaşlar üçün layiqli həyat səviyyəsini təmin etməkdir. Bu siyasət Avropa İttifaqının milyonlarla vətəndaşına, o cümlədən işsizlərə, qocalara, əlillərə, sosial və irqi ayrı-seçkilikdən əziyyət çəkən insanlara kömək etmək məqsədi daşıyır. Avropa sosial modeli sayəsində insanlar bazarla tək qalmır, əksinə, onlar dünyanın ən güclü sosial müdafiə sistemlərindən birinə çıxış əldə edirlər (8). Bu yanaşmanın əsasında duran başlıca fərziyyələrdən biri məhsuldarlığı və iqtisadi inkişafı təmin etmək üçün şirkətlər arasında güclü rəqabətin, sabit və məsuliyyətli cəmiyyət qurmaq üçün insanlar arasında güclü sosial həmrəyliyin zəruri olmasıdır. Sosial siyasətin vəzifələri ilk olaraq Roma müqaviləsində qoyulmuşdu.

Bununla belə, Avropa İttifaqında qəbul edildiyi kimi, praktikada sosial sahədə real iş yalnız 1970-ci illərin ortalarında, sosial sahədə fəaliyyətin intensivləşdirilməsini qarşıya məqsəd qoyan 1972-

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ci il Paris Konfransından sonra başlamışdır. Çünki bu, iqtisadi və pul birliyinin ən mühüm komponentləri hesab edilir. 1980-ci illərin sonlarında Avropa İttifaqında işçilərin transsərhəd mobilliyini artırmaq üçün tənzimləməni işsizliklə mübarizə sahəsində milli siyasətlərin məzmunu haqqında məlumatların təhlili və yayılması ilə birləşdirməyə başladılar. 1992-ci ildə Maastrixt Müqaviləsi layihəsinin müzakirəsi zamanı Danimarka bu sahədə üzv dövlətlər arasında əməkdaşlığın təşviqi məsələsini bir daha - və yenədə uğursuz olaraq qaldırdı.

1990-cı illərdə sosial sahədə Avropa qanunlarının əksəriyyəti Maastrixt Müqaviləsi protokoluna əlavə edilən Sosial Siyasət Sazişinə və hüquqi cəhətdən məcburi sənəd olmayan 1989-cu il Sosial Xartiyaya əsaslanırdı. Lakin o vaxtkı Britaniya hökuməti nə müqaviləni, nə də Xartiyayı imzalamışdı. Böyük Britaniyaya verilən imtina sosial sahədə Avropa qanunvericiliyinin qəbulu imkanlarını məhdudlaşdırdı, çünki Avropa qanunlarına tabe olan bu ölkələrdəki firmaların üzərinə qoyulan sosial öhdəliklər və xərclər Britaniya firmaları üçün rəqabət üstünlüyü yaratdı və onlar da məhdudiyətsiz istifadə etdilər.

İnteqrasiyanın "sosial ölçüsündə" birliyi bərpa etmək 1997-ci ilin dekabrında, Leyboristlər hökumətinin İngiltərədəki mühafizəkarları əvəz edərək, Maastrixt Sosial Protokolunu birləşdirən müqaviləsini təsdiqlədi. 1999-cu ilin may ayında qüvvəyə minmiş Amsterdam müqaviləsinin 136-cı maddəsi təsdiq edir ki, sosial siyasət bundan sonra Avropa Birliyi və Üzv Dövlətlər arasında ümumi narahatlıq sahəsidir. (9)

Amsterdam müqaviləsi fəvqə qəbul, yekdillik və hələ də cəmiyyətin səlahiyyətlərindən kənar olanların əhatə dairəsini bir qədər dəyişirdi. Bunlara əmək haqqı, birləşmək hüququ, tətillər və lokaut (kollektiv əmək mübahisəsində və ya tətildə iştirakla əlaqədar işə götürənin təşəbbüsü ilə işçilərin işdən çıxarılması) daxildir (10).

İnteqrasiya institutlarının əmək haqqı məsələlərinin həllinə müdaxiləsi üçün müqavilə əsasının olmaması, görünür. Avropa İttifaqının İsveç həmkarlar ittifaqlarının aşağı maaşlı işçilərin istismarına qarşı çıxdı. 2004-cü ildə həmkarlar ittifaqı kampaniyası Stokholm yaxınlığında məktəb tikintisi üçün tenderin İsveçdə qəbul edilən əmək haqqı və iş şəraitini kobud şəkildə aşağı qiymətləndirən və təhrif edən Latviyanın L&P Banks Bygg AB şirkəti tərəfindən qalib gəlməsi faktı ilə əlaqədar başladı. İsveçlilər, Latviya şirkətindən işçilərə İsveç standartlarına uyğun maaş verməsini tələb edərək, öz ərazilərində əcnəbi işçilər üçün qazancın artırılması praktikasına qəti və kifayət qədər əsaslı şəkildə qarşı çıxdılar. Şirkət buna qarşı çıxdı və isveçlilərin işçilərin sərbəst hərəkəti ilə bağlı bazar prinsipini pozduğunu və sağlam rəqabətə mane olduğunu bildirərək, Avropa Komissiyasını dəstəkləməyə çağırdı. Avropa Komissiyasının sədri J.M.-nin bəyanatından belə görünür. Du-rau-Barroso, Latviyanın çağırışlarının əksinə olaraq, Stokholmu "bazardankənar" davranışa görə cəzalandırmaq üçün heç bir əsas görmədi.

Amsterdam Müqaviləsində qarşıdan gələn genişlənməni nəzərə alaraq struktur fondların islahatına başladı. Bununla əlaqədar olaraq, Gündəlik 2000-də genişlənmənin əlavə vəsait cəlb edilmədən daxili büdcə islahatı vasitəsilə artıq müəyyən edilmiş birləşmə siyasətinə uyğun olaraq maliyyələşdirilməsi nəzərdə tutulmuşdu. Ancaq İspaniya, Yunanıstan və Porto israr etdi ki, birləşmə siyasətinin maliyyə alətləri avrozonada ölkələri üçün də açıq qalır.

Bundan əlavə, 2001-ci il Nitsa müqaviləsində İspaniya bu cür vəsaitlərin 2007-ci ilə qədər olan dövr üçün bölüşdürülməsi barədə qərar qəbul edərkən yekdillik prinsipinin qorunmasına nail ola bildi. 1993-cü ildə Danimarka növbəti dəfə Şuraya sədrlik edən ölkə vəzifəsini öz üzərinə götürdü və bundan istifadə edərək, Komissiyaya Rəqabət Qabiliyyəti və Məşğulluq üzrə Ağ Kitabın hazırlanmasını tapşırırdı. Bu kitab 1993-cü ilin dekabrında Avropa Şurası tərəfindən təsdiqləndi. 1993-cü ilin Ağ Kitabına əlavə olaraq, 1993-cü ilin noyabrında Komissiya tərəfindən dərc edilmiş və müddəaları geniş şəkildə qəbul edilmiş məsləhətçi sənəd olan "Avropa Sosial Siyasəti, Birlik üçün Düşüncələr" Yaşıl Kağız da var idi. Onlar 1994-cü ilin Ağ Kitabında Avropa Sosial Siyasəti: Birliyə gedən yolda yenidən işlənmişdir. Sonuncu sənəddə qeyd edilirdi ki, Avropa İttifaqında sosial hüquqlara ilk növbədə əmək və əmək haqqı prizmasından baxılarsa da, Avropa İttifaqının tərkib elementi kimi vətəndaşların sosial hüquqlarına əsaslanan ümumi Avropa sosial müdafiəsi sistemini inkişaf etdirmək lazımdır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Beləliklə, son onilliklərdə Avropa İttifaqının ümumi sosial siyasətinin formalaşdırılması vəzifəsi getdikcə aktuallaşır. İnteqrasiya proseslərinin inkişafı, investisiyalar və satış bazarları uğrunda ölkələr arasında rəqabətin artması ilə əlaqədar ötən əsrin sonlarından başlayaraq sosial siyasətə yanaşmaların dəyişdirilməsi və müasir dövrün tələblərinə cavab verən yeni sosial strategiyanın hazırlanması zərurəti yaranmışdır. Avropaya inteqrasiyanın mühüm nəticələrindən biri sosial-iqtisadi inkişaf səviyyələrinin tədricən uyğunlaşdırılması idi. Qloballaşma proseslərinə əlavə olaraq, keçən əsrin sonlarından başlayaraq, birləşmiş Avropanın bir çox dövlətləri az və ya çox dərəcədə bir-biri ilə əlaqəli şəkildə inkişaf edən böhranlı sosial-iqtisadi hadisələrlə qarşılaşdılar: kütləvi işsizlik, inflyasiya, əhalinin qocalması. Bəzi dövlətlər hələ də islahat yolundadır.

ƏDƏBİYYAT

1. Dünya iqtisadiyyatı və beynəlxalq biznes: dərslik. / V.V. Polyakova, R.K. Şe-nina. 3-cü nəşr, ster. M.: KNORUS, 2006;
2. Damaskin O. Avropanın sosial siyasəti Rusiya üçün dərslər // Obozrevatel - Müşahidəçi. 2005. № 12. URL: http://observer.materik.ru/observer/N12_2005/12_07. HTM
3. Avropa İttifaqının qanunu. Təkamülün yeni mərhələsi: 2009-2017. M.: Aksiom, 2009.
4. Sapir A. Qloballaşma və Avropa Sosial Modellərinin İslahatı (Mançesterdə ECOFIN-in qeyri-rəsmi toplantısında təqdimat üçün əsas sənəd, 9 sentyabr 2005-ci il. URL : <http://www.bruegel.org>
5. Kargalova M. Avropa social modeli: məzmun və perspektivlər. URL: <http://www.Lawvinrussia.ru>
6. Aizinova İ.M. Böhrandövründə Avropanın sosial siyasəti (AB ölkələrində pensiya və səhiyyə sistemlərinə baxış) // INP RAS-ın elmi əsərləri. M.: MAKS Press, 2013.
7. Beynəlxalq iqtisadi əlaqələr: dərslik. /N.N. Livetsev [və başqaları]; red. N.N. Livetsev. 2-ci nəşr,
8. Dünya iqtisadiyyatı və beynəlxalq biznes; Avropa Birliyi Qanunu. Sosial sahədə qanunvericilik. 137, 139, 14110.
9. Qusev A.A. Avropa İttifaqının Siyasəti / Müqayisə İnstitutu. Rusiya Elmlər Akademiyasının siyasi elmləri. M., 2005.
10. Artamonova O.N. Avropa Birliyinin beynəlxalq hüquqi şəxs // Rusiya Hüququ Jurnalı. 2006. No 8. S. 30-42.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**AVRUPA BİRLİĞİ ÜLKELERİNDE ÇAĞDAŞ SOSYAL POLİTİKA: SORUNLAR VE
KALKINMA PERSPEKTİFLERİ**

**CONTEMPORARY SOCIAL POLICY IN THE COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION:
PROBLEMS AND DEVELOPMENT PERSPECTIVES**

Nazarov Müslim Hatam oğlu

Felsefe doktoru, Azerbaycan Kooperasiya Üniversitesi

Bakü, Azerbaycan.

Tahmina Radif kızı Khalilova

Azerbaycan Kooperasiya Üniversitesi, Sosyal hizmet, yüksek lisans öğrencisi

Bakü, Azerbaycan

ÖZET

Makalede, insanların piyasada yalnız bırakılmadığı, aksine dünyanın en güçlü sosyal koruma sistemlerinden birine erişebildiği "Avrupa sosyal modeli"nden bahsediliyor. Yazar, birleşik bir sosyal politikanın standartlarını hazırlarken, devletin birleşik sosyo-ekonomik ve politik ilişkiler sistemini dikkate almanın gerekli olduğu sonucuna varmaktadır. Birleşik bir sosyal politika stratejisi geliştirilirken, her bir ülkenin zihniyet ve özelliklerindeki farklılıklar dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: sosyal politika, Avrupa Birliği, ekonomi, sosyal model, sağlık, kitlesel göç, eğitim, Avrupa sosyal modeli, işsizlik, insan hakları, devlet.

ABSTRACT

The article talks about the "European social model", thanks to which people are not left alone with the market, on the contrary, they have access to one of the strongest social protection systems in the world. The author comes to the conclusion that when preparing the standards of a unified social policy, it is necessary to take into account the unified system of socio-economic and political relations of the state. Differences in the mentality and characteristics of each specific country should be taken into account when developing a unified social policy strategy.

Keywords: social policy, European Union, economy, social model, health, mass migration, education, European social model, unemployment, human rights, state.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

MORPHO-ANATOMICAL MODIFICATION IN *WITH ANIASOMNIFERA(L.)* DUNAL FROM PUNJAB, PAKISTAN: IN SIGHT IN TO ADAPTATION

Syeda Sabika Zahra Naqvi¹

¹Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore,
Pakistan

ABSTRACT

The Solanaceae family, commonly known as the deadly nightshade or potato family, encompasses a wide range of important food plants and medicinal species. Among these is *Withania somnifera* (L.), also known as Ashwagandha or Winter cherry, an evergreen shrub native to India, the Middle East, and certain regions of Africa. This study focused on the collection of plant material from twelve different ecotypes in the Punjab region, including Shadani, Layyah, Kot Adu, Jam Pur, Vodor, DG Canal, Kala, Chah Jeand Wala, Faisalabad, DG Khan, Jang, and Multan, to investigate morphological and anatomical variations. The collected samples were preserved in a 70% alcohol solution, and free hand sectioning and double staining methods were employed. Microscopic examination using a digital ocular camera facilitated the analysis of various anatomical structures in the roots, stems, and leaves. Morphological and anatomical features were carefully observed and documented. Results indicated that the Jam Pure ecotype exhibited the maximum root epidermal thickness, while the Faisalabad ecotype displayed the largest root radius. Stem characteristics varied significantly among the ecotypes, with the Vodor ecotype exhibiting the highest cortical cell area, Jam Pure ecotype displaying the greatest epidermal thickness, and the Shadani ecotype showing the thickest sclerenchyma layer. The Vodor and Jang ecotypes had the highest axial stomatal area and number of trichomes. Statistical analysis, utilizing Analysis of Variance (ANOVA) at a 5% probability level, confirmed the significance of the observed results in terms of morphology and anatomy.

Keyword: *withania somnifera*, Morpho-Anatomical modification

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EFFECTIVENESS OF SOCIAL MEDIA INFLUENCERS IN BRAND PURCHASE INTENTION

Dr. Jitender Kumar¹, Simran Sikka²

¹*Assistant Professor, IMSAR, Maharshi Dayanand University (Rohtak)-124001*

²*Research Scholar, IMSAR, Maharshi Dayanand University (Rohtak)-124001*

ABSTRACT

In an age where the internet is ubiquitous through platforms like Twitter and blogs, “social media influencers” have become a potent new type of third-party ad agency, swaying consumers’ opinions and decisions to buy a product or service. The concept of a “social media influencer” was first explored in the realm of advertising, specifically to generate excitement about products in markets that target a young audience and increase their social media footprint. Instead of advertising to a broad audience, influencer marketing concentrates on persuading influential people to spread a brand’s message to the desired demographic. Advertisers employ influencers as a means of spreading their messages to consumers. The literature review formed the basis for the conclusion that businesses are moving away from using famous people to promote their products in Favor of bloggers and Instagram stars. The efficiency of using social media influencers in brand purchase intention is not well-researched in the Indian context; a latent gap exists to be explored. Influencers are a recent development in the field of social media. Even though western countries have set precedence on different aspects of social media influencers, such as measuring the effectiveness of SMIs on other platforms or celebrity vs. influencer endorsements in advertising and how SMIs are the new celebrity endorsers both from the theoretical and empirical orientations. Moreover, the proposed conceptual paper towards setting a research proposition on using SMI for brand promotion in the Indian context is broken down into two objectives; first, to examine the relationship between consumers’ utilitarian personalities about their attitudes towards SMIs and, second, to study the role of social media influencers in building consumer attitudes towards brand purchases.

Keywords: social media influencers, brand purchase intention, bloggers, utilitarian, instafamous

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SƏNAYEDƏ İDARƏETMƏ SİSTEMİNİN İNNOVATİV VƏ DAVAMLI İNKİŞAFA YÖNƏLDİLMƏSİ

Feride Nazim qızı Məhərrəmov

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Sənaye iqtisadiyyatı, magistrant

Azərbaycan, Bakı

XÜLASƏ

Azərbaycanın innovativ inkişaf yoluna girməsi və iqtisadiyyatın, cəmiyyətin sürətli modernləşdirilməsi həm milli, həm də ayrı-ayrı regionda milli iqtisadiyyatın bütün səviyyələrində müvafiq problemlərin həlli üçün vasitələrin tapılmasına diqqət artırır. İndiki şəraitdə bu iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinin ilkin halqalarında istehsalın, əməyin və idarəetmənin yeni təşkili formalarının yaradılması ilə sıx bağlıdır. Eyni zamanda, bu ən mühüm vəzifənin həllinə iqtisadi transformasiyaların natamamlığı, dəqiq maliyyə-kredit siyasətinin olmaması və innovasiyaların maliyyələşdirilməsi mənbələrinin çatışmazlığı mane olur. Buna görə də, indiki mərhələdə innovativ istehsalın artımına və kollektivin innovativ fəaliyyətinə əsaslanan onun inkişafına yönəlmiş yeni bir müəssisə idarəetmə sisteminin yaradılması və davamlı inkişafa yönəldilməsi xüsusilə zəruridir. Bu iş onun formalaşmasının nəzəri və metodoloji prinsiplərinin nəzərdən keçirilməsinə həsr edilmişdir.

Açar sözlər: innovasiya potensialı, modernləşdirmə, idarəetmə, innovativ iqtisadiyyat, təşkilat, müəssisə, iqtisadi sektorlar, istehsal texnologiyaları

Müasir iqtisadiyyatın inkişafının yüksək dinamizmi, iqtisadi və sosial şəraitin sürətli dəyişməsi xalq təsərrüfatının bütün səviyyələrində idarəetmə qarşısında yeni vəzifələr qoyur. Mövcud şəraitdə yaxın və uzunmüddətli perspektivdə rəqabət qabiliyyətinin gücləndirilməsi nəzərə alınmaqla obyektin təkə səmərəli fəaliyyətini deyil, eyni zamanda davamlı inkişafını təmin etməlidir. Bu tələbin yerinə yetirilməsi innovativ iqtisadiyyata keçid və onun müasirləşdirilməsi zamanı təsərrüfat idarəetməsinin qanun və prinsiplərinə cavab verən idarəetmə sisteminin yaradılmasını qabaqcadan müəyyən edir.

Yeni iqtisadi şəraitdə müəssisənin yaranan dəyişikliklərə vaxtında və adekvat reaksiya verməsi üçün zəruri olan uzaqgörənlik, tədqiqat və yaradıcılıq xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Əsasən, onlar müəssisənin səmərəli işləməsi və davamlı inkişafı üçün imkanları müəyyən edən strateji idarəetmə sahəsində menecerlərin səriştələrində özünü göstərir. Eyni zamanda, o, təkə rəqabət üstünlüklərini və inkişaf istiqamətlərini meəyyən etməməli, həm də bütün ixtisaslaşdırılmış idarəetmə alt sistemlərini (kadr, keyfiyyət, innovasiya, intellektual kapital və s.) vahid bütövlükdə birləşdirməlidir. Buna görə də mütəxəssislərin müasir şəraitdə bazarda uğurunun 75%-i və ya daha çox idarəetmə keyfiyyətindən asılı olduğunu söylənməsi tamamilə təbiidir [6].

Müasir sənaye müəssisəsinin davamlı inkişafının onun dəyərini əsaslanaraq idarə edilməsi problemi ekzogen ekoloji amillərin müəssisəyə təsirini proqnozlaşdırmaq və bu məlumatlara əsaslanaraq proaktiv idarəetmə qərarları və ya profilaktik tədbirlər qəbul etmək ehtiyacından ibarətdir.

Strateji planlaşdırma istənilən halda müəssisənin inkişafını nəzərdə tutduğundan, inkişafın geri dönməz və dəyişiləyə yönəldilmiş olması səbəbindən keyfiyyətə yeni bir vəziyyət yaranır. Ona görə də ilk növbədə idarəetmə sisteminin təkmilləşdirilməsi prosesi müəyyən prinsiplər əsasında aparılmalıdır. Ən əhəmiyyətliləri aşağıda verilmişdir.

1. Müəssisənin idarə edilməsində xərc aspektinin nəzərə alınması prinsipi

Bu prinsip strateji idarəetmə qərarları qəbul edərkən müəssisə dəyərini inkişafını nəzərə almaq zərurətini göstərir. Başqa sözlə, müəssisənin dəyərini artırılması, müəlliflərin fikrincə, dövryyənin və mənfəətin artırılması ilə yanaşı, müəssisənin strateji məqsədlərindən biridir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Xərc aspektini nəzərə alan idarəetmə variantları hər biri şirkətin dəyərini artırmaq üçün müəyyən bir funksiyanı yerinə yetirən müxtəlif idarəetmə sahələrinə təsir göstərir. Hal-hazırda xərclərin idarə edilməsi çərçivəsində idarəetmənin maliyyə komponenti daha mühüm rol oynayır. Bu, əvvəlki “mühasibat uçotu”ndan fərqli olaraq, idarəetmə qərarlarının əsaslandırılmasının “maliyyə” düşüncəsinə keçməsi ilə əlaqədar baş verir. Məhz bu yanaşma keçmişə deyil, gələcəyə yönəldilir, maliyyə nəticələrinin davamlılığını nəzərə almağa imkan verir, baş verənləri və müəssisənin bazar dəyəri ilə nə baş verəcəyini göstərir. Bu keçid müəssisənin idarə edilməsinin xərc aspektində idarəetmə qərarlarının qəbulu üçün informasiya dəstəyinin düzgün qurulması üçün lazımdır. İdarəetmə aparatının hədəf parametrlərinin müəssisənin dəyəri ilə əlaqəli kəmiyyət göstəriciləri ilə dəstəklənməsi vacibdir [3].

2. Faktorların kompleks şəkildə nəzərə alınması prinsipi

Prinsipin məzmunu uzunmüddətli perspektivdə müəssisənin dəyərində birbaşa və ya dolayısı ilə təsir göstərə bilən bütün xarici və daxili amillərin nəzərə alınmasından ibarətdir. Eyni zamanda, müəssisə rəhbərliyi bu amilləri qiymətləndirərkən qeyri-müəyyənlik səviyyəsini azaltmağa çalışmalıdır.

İdarəetmə qərarlarını hazırlayarkən, müəssisənin dəyərində əhəmiyyətli dərəcədə təsir edən amillərə daha çox diqqət yetirilməlidir. İdarəetmə qərarlarının qəbulu üçün ən vacib meyar müəssisənin strateji planlarına uyğunluq olmasıdır.

3. Çevik reaksiya prinsipi

Müəssisənin dəyərində azalmasına gətirib çıxaran, dəyişən xarici şəraitə müəssisə rəhbərliyinin sürətli reaksiyasından ibarətdir. Strateji idarəetmədə praktikada ətraf mühit faktorlarının dəyişməsinə reaksiya vermənin aşağıdakı üsullarından ən çox istifadə olunur: reaktiv idarəetmə baş verdikdən sonra tədbirlər görmək; metoddan daim istifadə etməkdən çəkinmək; fəaliyyətin şaxələndirilməsi; idarəetmə sturukturunun təkmilləşdirilməsi.

Müəssisə məhz buna səy göstərməlidir, çünki xarici mühitdəki dalğalanmalara operativ reaksiya vermək üçün müəssisə məlumatları sistemə şəkildə izləməli və təhlil etməli, təhlil və proqnozlaşdırma nəticələrinə əsasən idarəetmə tədbirlərini həyata keçirmək üçün fəal tədbirlər görməlidir.

4. Çoxsaylı qərar variantları prinsipi

Bu prinsipin mahiyyəti ondan irəli gəlir ki, ətraf mühit amillərinin mənfi təsirini azaltmaq və strateji məqsədlərə nail olmaq üçün müəssisənin idarə edilməsində müxtəlif alternativ yanaşmalardan istifadə etməkdir.

Səmərəliliklə xarakterizə olunan idarəetmə qərarları bir neçə vacib keyfiyyətə malik olmalıdır:

- real strateji məqsədlərə əlaqə;
- mövcud və zəruri resurslarla əlaqə;
- müəssisənin daxili mühiti üçün mümkün nəticələr təmin edilir;
- proqnozlaşdırılan mənfi nəticələrin olmaması;
- monitoring və sonrakı nəzarət imkanlarını təmin etməsi.

5. Strateji məqsədlərin prioritetliyi prinsipi

Bu prinsipin məzmununda müəssisənin idarə edilməsində sistemli yanaşmanın xüsusiyyətlərini əsas götürülür. Belə yanaşma müəyyən müstəqilliyə malik olan və ümumi məqsəd daşıyan bir-biri ilə əlaqəli obyektlərin məcmusu kimi nəzərdən keçirməyi tutur.

Məqsədləri formalaşdırarkən və prioritetləri təyin edərkən, təşkilatın məqsədləri arasında əlaqələrin nəzərə alınması və əlaqələndirilməsi problemi yarana bilər. Təcrübə göstərir ki, idarəetmə qərarlarının əksəriyyəti intuisiya və peşəkar təcrübə əsasında qəbul edilir. Bütün bunlar mini-iqtisadi sistemin entropiyasının artmasına və risklərin səviyyəsinin artmasına kömək edir [5].

6. İqtisadi məqsəduyğunluq prinsipi

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bu prinsipin mahiyyəti davamlı inkişafı təşviq edən müəssisənin dəyərini idarə etmək üçün tədbirlərin əsaslandırılmasıdır. Müəlliflərin fikrincə, müəssisənin dəyərinin artırılmasına yönəlmiş idarəetmə strategiyası hazırlanarkən buna birbaşa və dolayı yolla xərclənən maliyyə, əmək və digər resurları nəzərə almaq lazımdır. Bu resursların ölçüsü məhdud olmalıdır [8].

7. Müəssisənin dəyərinin qiymətləndirilməsində obyektivlik prinsipi

Böhran və xarici mühitin qeyri-sabitliyi şəraitində müəssisələrin dəyərinin qiymətləndirilməsində obyektivlik problemi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Müəssisənin bazar dəyərinin yalnız obyektiv və müstəqil qiymətləndirilməsi strateji və taktiki idarəetmə üçün əsas ola bilər. Ona görə də bu prinsip müəssisənin bazar dəyərini və ona təsir edən amilləri müəyyən etmək üçün obyektiv müstəqil metodologiyayı nəzərdə tutur. Müəssisənin dəyərinin qiymətləndirilməsinin xarici mənbələrdən istifadə etməklə qiymətləndirmənin obyektivliyinə və dəqiqliyinə nail olmaq olar.

8. Maraqların toqquşmasının olmaması prinsipi

Bu prinsip sturuktur bölmələr, eləcə də ayrı-ayrı işçilər arasında maraqların toqquşmasının minimuma endirilməsini nəzərə almaqla müəssisənin idarə edilməsi və fəaliyyəti üçün şərait yaradılmasının zəruriliyini göstərir ki, bu da bazarda uzunmüddətli perspektivdə müəssisənin dəyərini kiçildə bilər. Bu ilk növbədə, müəssisənin koordinasiya prosesləri ilə bağlıdır. Əksər hallarda sənaye müəssisələrinin sturukturuları arasında zəif koordinasiya biznes proseslərinin arxitekturasında disbalansa gətirib çıxarır ki, bu da gələcəkdə istər-istəməz müəssisədə “darboğazların” yaranmasına səbəb olur. “Darboğazların” olması və sturuktur bölmələri arasında maraqların toqquşmasına nəzarət edilməməsi, müəssisənin bütövlüklüyünün pozulmasına gətirib çıxarır ki, bu da son nəticədə ya itirilmiş mənfəət, ya da artan xərclər nəticəsində mənfəətin bir hissəsinin itirilməsinə gətirib çıxarır [9].

Davamlı inkişafa yönəlmiş müəssisənin idarəetmə sisteminin təkmilləşdirilməsi prosesində fundamental prinsipləri nəzərə almaqla yanaşı, müəssisənin dəyərinin bir proses kimi modelləşdirilməsini və onun həyata keçirilməsini nəzərdən keçirmək lazımdır.

İnnovativ transformasiyalar əsasında modernləşmə prosesində onların bərpasına və inkişafına töhfə verən mövcud müəssisələrin idarəetmə fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi vacibdir. Bu mövqedən sənaye kompleksi müəssisələrinin təsərrüfat fəaliyyəti növlərinin mürəkkəbliyini və müxtəlifliyini başa düşmək, müəyyən bir müəssisənin innovativ inkişaf yoluna yenidən istiqamətlənməsini təmin edən idarəetmə sisteminin ən əhəmiyyətli xüsusiyyətlərinin təhlilini və qiymətləndirilməsini tələb edir. Bu bir tərəfdən müəssisənin və idarəetmənin fəaliyyətinin etibarlılığını, digər tərəfdən isə idarəetmənin innovasiya proseslərinin gedişinə təsir imkanlarını əks etdirən əsas aspektlərini əhatə etməlidir. Hasilat sənayesi, emal sənayesindən fərqli olaraq, yüksək rəqabət qabiliyyəti və aşağı innovasiya ilə seçilir. İstehsal müəssisələri daha çox innovativ yönümlüdür, lakin investisiyaların yönəldilməsi istiqamətində ardıcılıq yoxdur [4]. Əmək məhsuldarlığının artım tempini artırmaq üçün təkcə yeni texnologiyaya malik olmaq kifayət deyil, həm də təkrar istehsalın nəticəsində yaranmış imkanlara uyğun qabaqcıl informasiya texnologiyaları təşkil etmək vacibdir.

Modernləşmə şəraitində idarəetmə sisteminin təkmilləşdirilməsinin ümumi istiqaməti, ilk növbədə, hər bir müəssisənin mövcud imkanlarına əsaslanmalıdır. Onlar əsasən onun maliyyə vəziyyəti ilə müəyyən edilir və müəssisənin maliyyə sabitliyi əks etdirir.

Yeni innovativ fəaliyyətin və büdcədən kənar maliyyələşdirmə sistemlərinin inkişafı təkmilləşdirilməsi istiqamətində tədbirlərin görülməsi vacibdir. Cari mərhələdə maliyyə vəsaitlərin məhdud sayda prioritetlərə yönəldilməsi və onlara ciddi nəzarət siyasəti büdcə vəsaitlərinin səmərəli istifadəsi üzrə istifadəyə əsaslanmalıdır olmalıdır. Aşağıda qeyd olunanlar maliyyə siyasəti sistemlərinin bir elementidir:

- innovasiyaların maliyyələşdirilməsi ilə bağlı sığorta şirkətləri və maliyyə-kredit təşkilatları üçün əlverişli şəraitin yaradılması;
- innovasiya fəaliyyətinin maliyyələşdirilməsinə ayrılmış vəsaitlərin qaytarılması metodundan istifadə etməklə;
- vençur investisiyalarının inkişafı;

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- dövlət müəssisələrinə - elmi-texniki məhsulların satışından əldə edilən mənfəət Elmi və texniki məqsədlər üçün təxminən 70% istifadə;
- innovasiya layihələri, təcrübi-konstruktiv, texnoloji və elmi-tədqiqat işləri maliyyələşdirmə;
- mülkiyyətində olan təşkilatlara dövlət zəmanəti və kredit verməklə dəstək;
- əqli mülkiyyət hüquqlarının xarici ölkələrdə tanınmasını təmin etmək;
- iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində kiçik innovasiya layihələri onun həyata keçirilməsinin xüsusi çəkisini artırmaq.

Maliyyə sabitliyi və onun iqtisadi fəaliyyəti arasında əlaqəni dərk etmək innovasiya yönümlü idarəetmə üçün xüsusi maraq kəsb edir. İdarəetmə obyektini kimi innovasiya prosesinin qanunauyğunluqlarından irəli gəlir. Əsas onlara aşağıdakılar daxildir:

- vaxt, xərclər və nəticələr baxımından innovasiyaların inkişafının ehtimal xarakteri;
- ayrıca müəssisə daxilində innovasiya proseslərinin planlaşdırılmasında çətinlik;
- bazarın keyfiyyət və qiymət baxımından yeni məhsulları qəbul etməsini nəzərə alaraq, xüsusi ehtiyacların ödənilməsinə diqqətin artırılması çətinliyi.

Sənaye müəssisələrinin istehsalında və idarə edilməsində innovasiyalardan istifadənin mümkün istiqamətlərini müəyyən etməyə kömək edən maliyyə sabitliyinin praktiki hesablamalarını aparmağa imkan verir. Müxtəlif iqtisadi fəaliyyət növlərinin müəssisələri üçün belə bir hesablama nümunəsi cədvəldə verilmişdir (Cədvəl 1).

Sənaye müəssisələrinin təsərrüfat fəaliyyətinin təcrübəsinin təhlili nəzarət qabiliyyətinin aşağı səviyyəsini göstərir ki, bu da müəyyən dərəcədə xüsusi bazarlarda artan rəqabət şəraitində menecerlərin müasir menecmentin tələblərinə kifayət qədər hazırlığı ilə əlaqələndirilir. Bura idarəetmə və marketinq sahəsində sistemli biliklərin və praktiki təcrübənin olmaması, idarəetmə strukturunda üslubunda və metodlarında köklü dəyişikliklərin aparılmaması, “insanlar iş üçün” idarəetmə prinsipindən müasir “insanlar üçün işləmək” prinsipinin yetərincə dərk edilməməsi, sürətlə dəyişən istehsal və təsərrüfat fəaliyyətinə uyğunlaşmanın çətinliyi, tərəfdaşların müqavilə şərtlərinə əməl edilməməsi, rəqabətdə vicdansızlıq və s. daxildir. Müəssisələrin idarə edilməsində bu vəziyyətlər aradan qaldırılmadan onların fəaliyyətinin innovativ yönümlü olması, intellektuallaşdırma, kompyuterləşdirmə və informasiyalaşdırma praktiki olaraq mümkün deyil. Qeyri-təbii üsullarla qazanc əldə etməyə deyil, öz məhsullarının çeşidini inkişaf etdirməyə və yeniləməyə diqqət yetirməlidir. Beləki, inkişaf etmiş ölkələrdə yeni texnologiyalar ÜDM-in artımına 85%-ə qədərini təmin edir, yüksək texnologiyalı məhsulların payı isə 12,6 milyard dollar təşkil edib. Azərbaycanca 2016-2023-cü illərdə yerli texnologiyaların ixracı üçün lisenziyalı müqavilələrin sayı 1,3 dəfə, dəyəri isə 1,6 dəfə artmışdır [7].

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Cədvəl 1. Müəssisələrin maliyyə sabitliyinin analitik xülasəsi Azərbaycan Respublikası sənaye kompleksi

Göstəricilər	“Gəmi təmiri və gəmiqayırma” İstehsalat Birliyi			“Milla” Süd məhsulları və Dondurma istehsalı zavodu			“Gilan” Tekstil parkı		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Kapitalın konsentrasiya əmsalı	0,56	0,49	0,67	0,88	0,84	0,92	0,23	0,18	0,36
Maliyyə əmsalı	3,26	4,17	4,11	1,18	1,07	0,94	4,67	6,08	8,11
Kapital manevrliyi nisbəti	0,21	0,32	0,39	0,75	1,37	0,65	1,26	2,41	0,65
Borc kapitalının konsentrasiya əmsalı	0,72	0,91	0,67	0,31	0,12	0,09	0,74	0,95	0,61
Öznün və borc vəsaitlərinin qarşılıqlı əmsalı	2,74	3,18	3,44	0,87	0,94	0,63	2,98	4,53	5,17
İqtisadi artımın davamlılıq əmsalı	0,10	0,08	0,14	0,07	0,02	0,12	0,11	0,08	0,05
Məhsulun gəlirliliyi, %	17,6	18,4	18,8	8,3	8,9	9,4	4,6	6,3	6,5

Qeydlər: Cədvəl sənaye müəssisələrinin 2021-2023-cü illər üzrə maliyyə hesabatları əsasında hesablanmışdır.

Ölkənin bir sıra regionlarında hələ də innovativ geriliklər nəzərə çarpır. Belə bir şəraitdə İKT bilik sistemi müasir insan kapitalının formalaşmasında öz rolunu göstərə bilməz. Odur ki, regional innovasiya siyasətinin konseptual müddələrinin və təcrübədə uğurlu realizə edilməsinin vacibliyi əsaslandırılır. Regional innovasiya siyasətinin gücləndirilməsi 2000-ci ildə Avropa Şurasının Lissabon sammitində də vurğulanmışdır [2].

Müəssisənin innovativ transformasiyalarına yönəlmiş restrukturizasiyaya bu yanaşma ilə onların həyata keçirilməsi prosesinə ən çox təsir edən idarəetmə vasitələrinə ehtiyac var. İnnovasiya proseslərinin qanunauyğunluqları nöqtəyi-nəzərdən onlar yalnız onların qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən, hər bir alətin effektivliyini kəskin şəkildə artıran sistem kimi çıxış edə bilirlər. Bununla bağlı elmi ədəbiyyatda qeyd olunur ki, “sistemin işləməsi onun hissələrinin hər birinin necə müstəqil işləməsindən daha çox onun bir-biri ilə necə qarşılıqlı əlaqədə olmasından asılıdır” [1].

Bu mövqedən istehsalın modernləşdirilməsinə keçid dövründə, fikrimizə, kəmiyyət və keyfiyyət məzmunlu sənaye müəssisələrində idarəetmə mexanizmlərinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi xüsusi maraq doğurur. Belə mürəkkəb və çox şaxəli problemin həlli təkcə sistemin deyil, həm də göstəricilərin qruplaşdırılmasının mövcudluğunu tələb edir. Bu, hər bir sənaye müəssisəsinin istehsalat, təşkilatı və idarəetmə strukturlarını, həyat dövrünü uzatmaq üçün daxili mexanizmlərini ən tam şəkildə yenidən qurmaq imkanlarının reallaşmasına kömək edir. Beləliklə, onun həm spesifik xüsusiyyətlərini, həm də bazar iqtisadiyyatı qanunlarından irəli gələn üstünlük təşkil edən meyllərə, ümumi prinsiplərə və yanamalara uyğunluğunu əks etdirmək mümkün olur.

Sənaye müəssisələrinin idarə edilməsinin səmərəliliyini xarakterizə edən bir neçə göstərici qrupundan istifadə etmək olar. Ümumilikdə, resurslardan istifadəni, idarəetmənin vəziyyətini, nəticələri və müəssisənin istehsal-təsərrüfatı ilə bağlı digər xüsusiyyətləri əhatə etməlidir. Bu xüsusiyyətləri nəzərə alaraq, müəssisənin fəaliyyətinin və inkişafının konkret şəraitində idarəetmənin effektivliyini təhlil etmək üçün göstəricilər qrupları müəyyən edilir.

Müəssisə səviyyəsində istehsal-təsərrüfat münasibətlərinin innovativ transformasiyaları ilə bağlı səmərəliliyin qiymətləndirilməsi idarəetmə sistemi aşağıdakı göstərici qruplarına əsaslanmalıdır:

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Sahibkarların maraq qrupu:

- kapitalın xalis qrupu;
- satışın rentabelliği (satış həcmində xalis mənfəətin payı)
- kapitalın bazar dəyərinin artması.

İstehsal səmərəliliyi qrupu:

- 1 manat üçün istehsal xərcləri kommərsiya məhsulları;
- məhsulun gəlirliliyi;
- kapitalın məhsuldarlığı.

Əmək potensialından istifadə qrupu:

- əmək məhsuldarlığı;
- 1 manat üçün istehsal həcmi, əmək haqqı
- Satış həcmində əmək haqqı fondunun payı.

İdarəetmə performans qrupu:

- idarə heyətinin gəlirliliyi;
- idarəetmə işçisinə düşən xərclər;
- idarəetmə aparatının saxlanması xərclərinin ümumi həcmdə payı xərc sturukturı;
- idarəetmə qərarlarının mərkəzləşdirilməsi əmsalı;
- idarəetmə mexanizminin etibarlılıq əmsalı;
- idarəetmə işçisinə düşən sənədlərin sayı.

Ümumilikdə götürüldükdə, onlar müəssisənin sənaye istehsalının təsərrüfat fəaliyyətinin inkişafının texniki, iqtisadi, təşkilati və digər aspektlərini kifayət qədər tam əks etdirir.

İqtisadi transformasiya və sənaye sektorunun gücləndirilmiş inkişaf sahəsində böyük səylər və ardıcıl siyasət nəticəsində son 10 ildə Azərbaycanda ölkənin əsas sərvəti olan neftin istehsalı 5 dəfə, ötən müddət ərzində isə ölkə iqtisadiyyatı 2,6 dəfə, büdcə xərcləri 10 dəfədən çox artmışdır. Sahibkarlıq subyektlərinə dövlət dəstəyi sistemi kifayət qədər səmərəli deyil və iqtisadiyyatın inkişaf etmiş sənaye sektorunun fəaliyyəti üçün hüquqi, iqtisadi, informasiya və təşkilati şəraiti tam təmin etmir. Odur ki, iqtisadiyyatda yüksək keyfiyyətli, rəqabətqabiliyyətli yerli məhsulların istehsalına səbəb olacaq sturuktur, investisiya və innovasiya komponentlərinə əsaslanan dövlət sənaye siyasətinin formalaşmasında mövcud olanları təkmilləşdirmək və yeni yanaşmaları inkişaf etdirmək lazımdır. Son illər sənayeyə dövlət dəstəyi çərçivəsində ümumilikdə 380 milyon manat güzəştli kreditlər ayrılıb. Azərbaycan 2023-cü il üzrə bütövlükdə Avropa və Mərkəzi Asiya regionunda real ÜDM-də müsbət artım göstərməsi proqnozlaşdırılan 4 ölkədən biridir. Respublika regionda digər ölkələrin biznesinin fəal iştirakçısına çevrilir, regionlararası iqtisadi və siyasi dialoqun genişlənməsinə öz töhfəsini verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Akkoff R. Korporasiyanın gələcəyini planlaşdırmaq. – M., 1985
2. A.Musayev. İnnovasiya iqtisadiyyatı və vergi stimullaşdırılması.
3. Alekseva N.A. “Pul vəsaitlərinin hərəkətinin təhlili əsasında təşkilatın likvidliyi, ödəmə qabiliyyəti və maliyyə sabitliyi göstəricilərinin əsaslandırılması”, N.A. Alekseeva “Elmin perspektivləri” – 2011. – No 16. – S. 98–103.
4. Beketov N. “Dövlət innovasiya siyasəti”. İqtisadçı, 2004 s.64-70

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

5. Xudiyakova, T.A. “Maliyyə-iqtisadi müəssisənin sabitliyinin proqnozlaşdırılmasına metodoloji yanaşma” T.A. Xudiyakova “Fənlərarası Davranış və Sosial Elmlər üzrə Beynəlxalq Konqres” 2015. – 2015. – S. 295–297.
6. İsikava, K.” Keyfiyyətin idarə edilməsinin yapon üsulları” - M.: İqtisadiyyat, 1988, 315 s. Kuçukov R. “Dövlət sektoru modernləşmənin lokomotivi kimi” – J. “İqtisadçı”, No 9, 2010, səh.11.
7. Kuçukov R. “Dövlət sektoru modernləşmənin lokomotivi kimi” – J. “İqtisadçı”, No 9, 2010, səh.11.
8. Kurilov, K.Yu. “Maliyyə idarəetmə mexanizmini, onun məzmununu və əsas elementlərini müəyyən etmək məsələsinə dair” K.Yu. Kurilov, A.A. Kurilova “Maliyyə analitikası: Problemlər və həllər” – 2012. – No 11. – S. 24–31.
9. Omelchenko, V.I. “Kommersiya təşkilatlarının maliyyə sabitliyi: mahiyyəti, anlayışları, qiymətləndirmə üsulları”, V.I. Omelçenko “Rostov dövlətinin bülleteni. ekon. Universitet (RINH)” – 2013. – No 3 (43). – S. 43–50.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SANAYİDE YÖNETİM SİSTEMİNİN YENİLİKÇİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA
YÖNÜ

INNOVATIVE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT DIRECTION OF MANAGEMENT
SYSTEM IN INDUSTRY

Feride Nazım kızı Maharramova

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, endüstriyel ekonomi, yüksek lisans öğrencisi

Bakü, Azərbaycan

ÖZET

Azərbaycanın yenilikçi kalkınma yoluna girməsi və ekonominin və toplumun hızla modernleşmesi, hem ulusal hem de bireysel bölgelerde ulusal ekonominin her düzeyinde ilgili sorunların çözümü için araçlar bulma konusundaki ilgiyi arttırmaktadır. Mevcut koşullarda bu, ekonominin çeşitli sektörlerinde başlangıç aşamalarında yeni üretim, emek ve yönetim örgütlenme biçimleri -nin yaratılmasıyla yakından ilgilidir. Aynı zamanda bu en önemli görevin çözümü, ekonomik dönüşümlerin tamamlanmamış olması, kesin bir maliye ve kredi politikasının olmayışı ve yeniliklerin finansmanı kaynaklarının eksikliği nedeniyle sektöre uğramaktadır. Bu nedenle, mevcut aşamada, yenilikçi üretimin büyümesini ve kolektif yenilikçi faaliyetine dayalı olarak geliştirilmesini amaçlayan yeni bir işletme yönetim sisteminin oluşturulması ve sürdürülebilir kalkınmaya odaklanma özellikle gereklidir. Bu çalışma, oluşumunun teorik ve metodolojik ilkelerinin gözden geçirilmesine ayrılmıştır.

Anahtar Kelimeler: yenilik potansiyeli, modernizasyon, yönetim, yenilikçi ekonomi, organizasyon, işletme, endüstriyel sektörler, üretim teknolojileri

ABSTRACT

Azerbaijan's entry into the path of innovative development and the rapid modernization of the economy and society increase attention to finding means for solving relevant problems at all levels of the national economy, both nationally and in individual regions. In the current conditions, this is closely related to the creation of new forms of organization of production, labor and management in the initial stages of various sectors of the economy. At the same time, the solution of this most important task is hindered by the incompleteness of economic transformations, the lack of a precise financial and credit policy, and the lack of sources of financing innovations. Therefore, at the current stage, it is especially necessary to create a new enterprise management system aimed at the growth of innovative production and its development based on the innovative activity of the collective and to focus on sustainable development. This work is devoted to the review of the theoretical and methodological principles of its formation.

Keywords: innovation potential, modernization, management, innovative economy, organization, enterprise, industrial sectors, production technologies

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

HİBRİT ÇALIŞMA DÜZENİNDE BİRİNCİL VE İKİNCİL ÇALIŞMA ORTAMLARININ GÜRÜLTÜ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ: FİNANS SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

ASSESSMENT OF PRIMARY AND SECONDARY WORKING ENVIRONMENTS IN TERMS OF NOISE IN HYBRID WORKING: AN APPLICATION IN THE FINANCE SECTOR

Elif ÜLKÜ

*Adana Alparslan Türkes Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Rektörlük, İş Sağlığı ve Güvenliği
Koordinatörlüğü Adana/Türkiye*

ORCID ID: 0009-0008-9770-4069

ÖZET

Bu çalışmada Finans Sektöründe hibrit çalışma düzeninde faaliyet gösteren işyerlerinde gürültü düzeyleri ve etkileri araştırılmıştır. Bu kapsamda 3 finans kurumunun genel müdürlüklerinde 6 noktada ve 6 ikincil çalışma ortamında 5'er gün süreyle sabah ve öğleden sonra ölçümler yapılmıştır. Elde edilen gürültü değerleri LA_{eq} [dB(A)] olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre belirlenen noktalardan elde edilen değerlerin yönetmeliğin belirttiği sınırlarında olduğu görülmüştür. Her ne kadar mevzuata uygun sınırlar dahilinde olsa da ofis ortamı ve ikincil çalışma ortamları arasında gürültü açısından belirgin bir fark olduğu saptanmıştır. Bu nedenle alınması gereken önlemlere yer verilerek çalışma sonlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hibrit Çalışma, Gürültü, Finans Sektörü, Uzaktan Çalışma, Çalışma Ortamı

ABSTRACT

Noise levels and effects in workplaces operating in hybrid working order in finance sector were investigated in this study. This ability was measured in the morning and after hours at 6 locations in the headquarters of 3 financial institutions and in 6 comprehensive working environments for 5 days each. The obtained noise values were calculated as LA_{eq} [dB(A)]. According to the results, it was seen that the values obtained from the recorded points were within the limits of the rules. Where there is a bright and distinct difference between the office environment and comprehensive work environments, albeit in a regulatory amount. For this reason, the study was concluded by including the precautions to be taken.

Key Words: Hybrid Working, Noise, Financial Sector, Remote Working, Work Environment

GİRİŞ ve AMAÇ

Dünya Sağlık Örgütü tarafından 11 Mart 2020 tarihinde “pandemi” olarak ilan edilen dönemde alınan tedbirler kapsamında farklı çalışma biçimleri ortaya çıkmıştır (Tuna ve Türkmendağ, 2020).

Ulusal alanyazında “pandemi”, “uzaktan çalışma” ve “iş güvenliği” konu başlıklarıyla yapılan aramada bu güne kadar 4.000 civarı çalışma listelenirken 2021 sonrası ilgili konu başlıklarıyla 2.180 çalışma listelenmektedir. Bu durum da, konu hakkında alanyazına olan katkının pandemi döneminde iki katına çıktığını göstermektedir. Çalışma çevrelerinin hemen hepsini etkileyen bu olağanüstü durum her sektörde uygun tedbirleri almayı gündeme getirmiştir.

Tüm sektörlerde olduğu gibi Türk finans sektörü de bu dönemin olumsuz etkilerini en aza indirmek amacıyla gerekli aksiyonları kısa sürede almıştır. Teknik altyapı ve idari olarak alınan tedbirler dezavantajlı olan bu süreci bir fırsata dönüştürerek daha güçlü ve dayanıklı bir yapıya sahip olunmasını sağlamıştır (Yetiz, 2021).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bu yeni durum karşısında örgütler, tamamen uzaktan (tüm çalışanların ikincil çalışma ortamlarında çalışma yaptıkları), kısmen uzaktan (bazı ekiplerin uzaktan bazı ekiplerin çalışma yerlerinde çalışma yaptıkları) ve hibrit uzaktan (aynı ekiplerin zaman zaman ikincil çalışma ortamlarında zaman zaman çalışma yerlerinde çalışma yaptıkları) çalışma modellerinden kendilerini için uygun olan modeli belirleyerek faaliyetlerini sürdürmüşlerdir (Taştan vd., 2021).

Çalışma ortam gözetimleri pandemi şartlarında farklı bakış açılarıyla ele alınmıştır. Örneğin bazı çalışmalarda, kısıtlamalar sebebiyle alımların kesintiye uğraması sonucu ofis malzemesi yerine kullanılan evdeki eşyaların, evden çalışma düzeninde ergonomik olmadığı, uzun vadede bu şekilde çalışmaya devam edilmesi halinde de ciddi sağlık sorunlarında ciddi problemlere yol açılabileceğine değinilmiştir (Davis vd., 2020: 1). Çalışma ortam gözetimlerinde ele alınan unsurlardan biri de gürültüdür. Alanyazında örneği bulunmayan bu çalışma ofis ortamı ve ikincil çalışma ortamlarını gürültü açısından değerlendirilmesi amaçlamıştır (Ayyıldız, 2021; Yangın, 2021; Köroğlu, 2022; Çatal, 2021; Görmen, 2021).

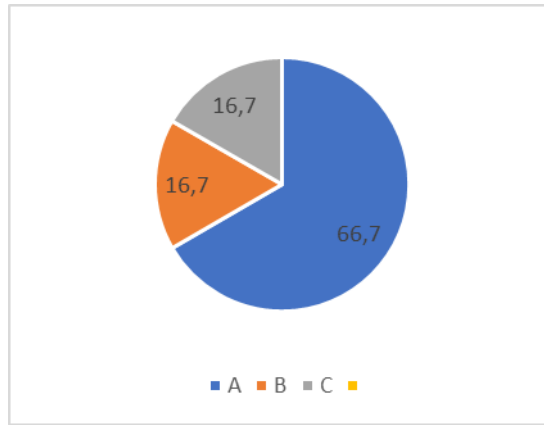
YÖNTEM

Hibrit çalışma düzeninde gürültü ölçüm çalışmalarını gerçekleştirmek amacıyla finans sektöründe faaliyet gösteren iki özel bir kamu işletmesinin genel müdürlüklerinde ölçümler yapılmıştır. Birincil ve ikincil çalışma ortamlarının her ikisi için de 6 ölçüm noktası belirlenmiştir. Her noktada 5'er gün süreyle sabah ve öğleden sonra ölçümler yapılmıştır. Ayrıca katılımcılardan "Enerjiğim", "Yorgunum", "Baş ağrım var", "Uğultu duyuyorum" ifadeleriyle günde iki kez -ölçüm zamanlarında- genel durumlarını değerlendirmeleri istenmiştir. Aynı toplam enerjiye sahip mevcut ses ile sabit düzeyde verilen bir zaman aralığında sesin düzeyi, Eşdeğer Gürültü Düzeyi olarak tarif edilmektedir (Atakök, 2022). Elde edilen gürültü değerleri LAeq [dB(A)] olarak hesaplanmıştır.

Ölçümler IOS işletim sistemi olan telefonlarla Sound Meter uygulaması kullanılarak yapılmıştır. IOS (Apple) işletim sistemi ölçüm sonuçlarının hem maksimum hem de minimum ölçümlerde gürültü ölçüm cihazı ile tutarlı olduğu için tercih edilmiştir (Akdemir, 2019).

BULGULAR

Finans sektöründe hibrit çalışma düzeninde gürültü ve etkilerini belirlemek amacıyla yapılmış olan bu çalışmadan elde edilen ölçümler A (özel), B (özel), ve C (kamu) işletmelere göre dağılımlar Şekil 1'deki grafikte gösterilmiştir

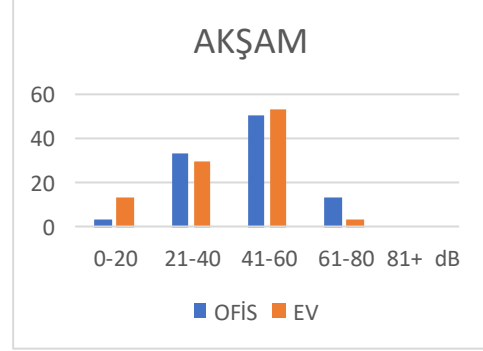
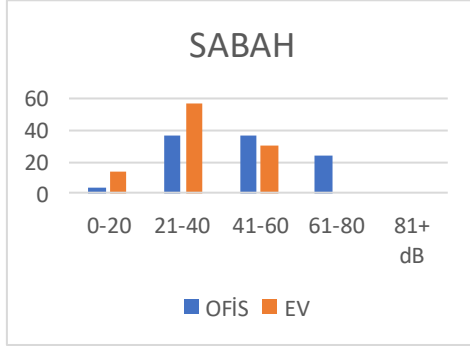


Şekil 1: İşletme Dağılımları (A (özel), B (özel), ve C (kamu))

Buna göre ölçümler özel işletmelerin %83,7'sini, kamu işletmesinin ise %16,7'sini kapsamaktadır.

Şekil 2'deki grafiklerde gürültü ölçümlerinin yüzdelik dağılımları gösterilmiştir. Gürültü ölçümleri sabah ve akşam olarak iki grup halinde ölçülmüştür. Her 20 dB'lik ölçek için ayrı bir veri ele alınmıştır. Grafikler incelendiğinde hem ofis, hem de ev ortamında sabah gürültü seviyesinin en yoğun 21-40 dB aralığına denk geldiği, akşamları ise 41-60 dB'e denk geldiği görülmektedir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Şekil 2: Gürültü Ölçümlerinin Yüzdelerle Dağılımları

Tablo 1’de görünen yüzdeler dikkate alındığında; sabah saatlerinde ofis ortamında katılımcıların %70’i “enerjik” olduğunu ifade ederken bu oran ikincil çalışma ortamında %50’ye düşmüştür. Akşam saatlerinde ofis ortamında katılımcıların %50’i “enerjik” olduğunu ifade ederken bu oran ikincil çalışma ortamında %46,7’ye düşmüştür.

Sabah saatlerinde ofis ortamında katılımcıların hiçbiri “baş ağrısı” olduğunu ifade etmemişken bu oran ikincil çalışma ortamında %3,3 e yükselmiştir. Akşam saatlerinde de yaklaşık değerlere rastlanmaktadır.

Tablo 1. Katılımcılardan Ofis ve Ev Ortamındaki Durumlarına Göre Alınan Yanıtlar

İFADELER	OFİS %							EVDE %						
	1	2	T(1+2)	3	4	5	T(4+5)	1	2	T(1+2)	3	4	5	T(4+5)
Sabaha enerjigim	3,3	0	3,3	26,7	30	40	70	3,3	10	13,3	36,7	33,7	16,7	50,4
Akşam enerjigim	3,3	6,7	10	40	30	20	50	0	6,7	6,7	46,7	36,7	10	46,7
Sabah baş ağrım var	80	16,7	96,7	3,3	0	0	0	63,3	33,3	96,7	0	3,3	0	3,3
Akşam baş ağrım var	50	46,7	96,7	0	3,3	0	3,3	53,3	36,7	90	6,7	0	3,3	3,3
Sabah uğultu duyuyorum	100	0	100	0	0	0	0	96,7	0	96,7	0	0	3,3	3,3
Akşam uğultu duyuyorum	83,3	16,7	100	0	0	0	0	69,7	0	69,7	0	0	3,3	3,3
Sabah yorgunum	66,7	23,3	90	6,7	3,3	0	10	60	23,3	83,3	16,7	0	0	0
Akşam yorgunum	16,7	56,7	73,4	23,3	3,3	0	3,3	40	26,7	66,7	33,3	0	0	0

Sabah saatlerinde ofis ortamında katılımcıların hiçbiri “uğultu duyuyorum” ifadesine katılmıyorken bu oran ikincil çalışma ortamında %3,3 e yükselmiştir. Akşam saatlerinde de bu değerler değişiklik göstermemiştir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Sabah saatlerinde ofis ortamında katılımcıların %10'u "yorgun" olduğunu ifade ederken, ikincil çalışma ortamında hiçbir katılımcı "yorgun" olduğunu ifade etmemiştir. Akşam saatlerinde ofis ortamında katılımcıların %3,3'u "yorgun" olduğunu ifade ederken, ikincil çalışma ortamında hiçbir katılımcı "yorgun" olduğunu ifade etmemiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuçlara göre, belirlenen birincil ve ikincil çalışma ortamlarının her ikisi için de 6 ölçüm noktasındaki iki özel ve bir kamu işletmesinin genel müdürlüklerindeki ölçümlerin, her noktada 5'er gün süreyle sabah ve öğleden sonra yapılan ölçümlerden elde edilen değerlerin yönetmeliğin belirttiği sınırlarında olduğu görülmüştür.

Her ne kadar mevzuata uygun sınırlar dahilinde olsa da ofis ortamı ve ikincil çalışma ortamları arasında gürültü açısından belirgin bir fark olduğu saptanmıştır.

Bu kapsamda gürültü kaynaklarının belirlenmesi ve iş sağlığı ve güvenliği disiplinin önleyici faaliyetleri kapsamında ele alınması önerilir.

Belirlenen kaynakların seviyeleri profesyonel ekipmanlarla ölçülüp gürültü seviyelerinin belirlenmesi ve periyodik tespitlerinin yapılması tedbirlerin geliştirilmesi açısından önem arz etmektedir.

Gürültüyü azaltmak için uyum yöntemleri belirlenebilir. Yöntemleri belirlerken adım adım risklerle kaynağında mücadele etmek için teknolojik çözümler değerlendirilebilir, daha sessiz cihazları tercih ederek ikame yöntemleri belirlenebilir, yalıtım düzenek yada yapı elemanları kullanarak mühendislik önlemleri alınabilir.

Çalışanlara gürültü tedbirleriyle ilgili eğitimler verilebilir ve uygun davranışlar teşvik edilebilir.

Kurumsal politikalar belirlenirken gürültü kontrolüne yönelik tedbirlere yer verilebilir. Böylelikle çalışanlara gürültüyü azaltma konusunda rehberlik edebilecek örnek politikalar geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

Akdemir, Ü. Ö., & Akdemir, A. (2019). Gürültü Seviyesi Ölçümlerinde Akıllı Telefon Uygulamaları. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 34(4), 71-78. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1001759>

Atakök, G., Marmara Üniversitesi, IG8124 *Gürültü Ölçümü ve Kontrolü Ders Notları*, 2022

Ayyıldız, F., Çam, D. İ., & Kuş, Y. (2021). Koronavirüs (COVID-19) salgın sürecinde evden çalışma ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide iş yaşamı kalitesinin aracı rolü. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 136-149.

Çatal, Ö. (2021). Türkiye'de Çağrı Merkezi İşletmelerinin Koronavirüs (COVID-19) Pandemisi Deneyimleri: "Yeni Normal" Üzerine Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 83-95.

Davis, K. G., Kotowski, S. E., Daniel, D., Gerding, T., Naylor, J., Syck, M. (2020). *The Home Office: Ergonomic Lessons From "New Normal"*. Ergonomics in Design The Quarterly of Human Factors Applications.

Görmen, M. (2021). Pandemi Dönemi Kamuda İç Denetimin Rolü: Uzaktan Danışmanlık Modeli ile İş Sürekliliği Olgunluğunun İrdelenmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 5(3), 1195-1211.

<https://dergipark.org.tr/en/pub/firatsbed/issue/59903/831755>

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1064804620937907>

Köroğlu, D., & Semerciöz, F. (2022). COVID-19 Pandemisi Sürecinde Yönetim Fonksiyonlarının ve Örgüt Yapılarının Değişimi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (52), 129-146.

Taştan, K., A. F. Çakmak & O. Büyükyılmaz (Ed.), (2021). *Uzaktan Çalışma Örgütlenmesi: Uzaktan Çalışmada Yönetimsel Konular* (ss. 151-172). Gazi Kitabevi.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Tuna, A. A., & Türkmendağ, Z. (2020). Covid-19 pandemi döneminde uzaktan çalışma uygulamaları ve çalışma motivasyonunu etkileyen faktörler. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 3246-3260.

Yangın, D. D., Baycık, G., Oğuzhan, Y. A. Y., & Doğan, S. (2021). COVID 19 Pandemisinde Uzaktan Çalışma: Tespit ve Öneriler. *Çalışma ve Toplum*, 3(70), 1683-1728.

Yetiz, F. (2021). COVID-19 pandemi sürecinin Türk bankacılık sektörü çalışanlarına ve müşterilerine etkileri: Swot analizi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (22), 109-117. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ejosat/issue/59649/835792>

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**FLEXURAL PROPERTIES AND HARDNESS OF POLYESTER COMPOSITES FILLED
WITH BASALT POWDER AND INDUSTRIAL WASTES SUCH AS GRP POWDER AND
FLY ASH POWDER**

Nisan KUYUMCU¹

¹*Metallurgy and Materials Eng.. Subor Pipe Co., Sakarya/TÜRKİYE.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9279-4976>

Mert SELMANOĞLU²

²*Mechanical Eng.. Subor Pipe Co., Sakarya/TÜRKİYE.*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6122-3094>

Cihan CÖMERT³

³*Chemical Eng.. Subor Pipe Co., Sakarya/TÜRKİYE.*

³ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8540-8241>

Hüseyin ÜNAL⁴

⁴*Prof. Dr., Sakarya University of Applied Science, Technology Faculty, Department of Metallurgy and
Materials, Sakarya/TÜRKİYE.*

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0521-6647>

Fehim FINDIK⁵

⁵*Prof. Dr., Sakarya University of Applied Science, Technology Faculty, Department of Metallurgy and
Materials, Sakarya/TÜRKİYE.*

⁵ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2537-1951>

ABSTRACT

It is one of the most popular plastics among thermosetting polymers with high water resistance, transparency, high strength and rigidity, and room temperature curing properties, which is widely used in the production of some composite parts of marine and aircraft. In recent years, countries' decisions on energy efficiency and environmental awareness have led to the idea of reusing industrial wastes. In this experimental study, particle reinforced polymer based composite materials were produced by adding industrial wastes such as glass reinforced plastic (GRP) wastes and fly ash waste and basalt powders to unsaturated polyester polymer at a certain ratio. Composite test specimens were produced by liquid resin casting method. The additive ratio used in composite production was kept constant at 20% by weight. Flexural and hardness tests were applied to the composites produced. The properties of polyester based composites such as flexural strength, modulus of elasticity in bending, deformation rate in bending and hardness were investigated. When the properties of the composites were compared with each other, the highest flexural strength of 61.2MPa, the highest modulus of elasticity of 3.4GPa and hardness of 41.3 Barcol were obtained in FRP waste reinforced polyester composite. The lowest deformation rate was obtained in the same composite material with a value of 1.9%. As a result of the study, scanning electron microscopy was used to examine the interfacial bonding between the additives and the main matrix material.

Keywords: Fly ash, Basalt powder, GRP waste, waste, mechanical, Flexural, hardness

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

1. INTRODUCTION

Fly ash (FA) is the ash formed by the retention of particles in the flue gases in electro-filters as a result of burning coal in boilers to rotate turbines by obtaining energy in thermal power plants. Fly ash contains significant amounts of silicon dioxide (SiO_2), calcium oxide (CaO) and aluminum oxide (Al_2O_3). The composition of fly ash varies according to the type and composition of the coal burned. Glass reinforced plastic (GRP) waste, on the other hand, is a polyester matrix waste, usually in the form of sludge, generated during the cutting, trimming and turning of fittings in glass reinforced plastic pipe production. The sludge can be dried in an oven and turned into powder form. GRP wastes contain silicon dioxide, glass fiber and thermoset polyester resin. These additive ratios vary depending on factors such as pipe type, compressive strength and pipe usage area. Basalt is a type of volcanic rock formed by the cooling and solidification of molten lava coming out of the cracks of the earth's crust. It is very hard, resistant to chemicals, has high thermal conductivity and high compressive strength. Basalt is a black colored rock type containing approximately 45-65% silicon dioxide. Basalt dust is the dust formed during the crushing/ cutting of rocks during the production of various materials in the construction sector.

Unsaturated polyester resins are one of the polymers in the thermoset group. Polyesters are one of the plastics widely used in many areas of industry. From the electricity sector to the construction sector, from the transportation sector to the maritime sector, from the furniture sector to the paint and adhesive sector, they are used in many different sectors. Depending on the area of use of polyester, certain properties are expected from the parts to be produced. To improve the properties of pure polyester, some fillers such as fly ash (Sugiman et. al., 2013; Guhanathan et. al., 2004; Erdogmuş et. al., 2022), basalt (Pavlovic et. al., 2019), red mud, (Vigneshwaran et. al., 2019), glass bead and glass sphere (Erdogmuş et. al., 2022), silicon dioxide, talc, kaolin (Tsai et. al, 2009), calcium carbonate (CaCO_3) (Liu et. al., 2024; Croitoru, 2018; Xian et. al., 2023) and some reinforcements such as carbon fiber (Raja et. al. 2019), glass fiber (Mallick, 2000), aramid fiber and natural fibers (Kumar, 2020; Sanjay et. al., 2018; Croitoru, 2018). In this study, particle reinforced composites were produced by resin casting method using fly ash, glass reinforced plastic wastes and basalt powder in polyester base matrix material. Flexural and stiffness behaviors of unsaturated polyester based composite materials were investigated. Flexural strength, flexural modulus, deformation rate and hardness properties were investigated. Flexural strength, flexural modulus and hardness values of the composite with glass reinforced plastic waste filler were higher compared to fly ash and basalt powder filler.

2. EXPERIMENTAL STUDY

2.1. Material and Methods

2.1.1. Materials

Fly ash, one of the fillers used in the production of polyester-based composites, is a waste material generated in the chimneys of thermal power plants and was obtained from Medcam Global/Istanbul/Turkey. Glass reinforced plastic material is industrial waste generated during the cutting of Glass reinforced plastic pipes and was obtained from SUBOR Pipe Co./Sakarya/Turkey. Basalt powder was purchased from Aydınlar Mining Co./Bursa/Turkey. Terephthalic type unsaturated polyester resin was used as the main matrix material in the study and was obtained from Boytek/Istanbul/Turkey. Methyl Ethyl Ketone Peroxide (MEK-P) at the rate of 2% was used in the resin to ensure crosslinking. In addition, 1% cobalt octoate was added to the mixture to accelerate crosslinking. Both hardener and accelerator auxiliaries were obtained from Boytek Co. / Istanbul/Turkey.

2.1.2. Preparation of Composites

Unsaturated polyester composites filled with fly ash, glass reinforced plastic powder and basalt powder were subjected to flexural and hardness tests. For this purpose, silicone molds manufactured according to ISO standards were used for the test specimens. Resin casting technique was used in composite production. In composite production, liquid resin, Cobalt catalyst and 2wt.% Aerosil thickener were first mixed in a mechanical mixer. Then the additives were added to the liquid resin/cobalt mixture separately and at a constant rate of 20% and continued to be mixed in the mechanical mixer for 60 minutes. Finally, MEK-P hardener was added to the resin/cobalt/additive mixture, mixed for 30 seconds and poured into silicone molds. Then the test specimens were kept in the molds at room temperature for 24 hours and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

then placed in an oven at 70°C for 1 hour. Finally, the test specimens were conditioned for 3 days in an environment at 23°C room temperature and 50% humidity.

2.2. Tests

2.2.1. Flexural test

Three-point bending tests of UPE-20FA powder, UPE-20GRP powder and UPE-20BP composites were carried out on a Zwick Roell tensile testing machine, model Z250. Figure 1 shows the schematic of the three-point flexure testing machine. In the flexural test, a bending speed of 5 mm/min was used for the test specimens. Flexural test specimens were prepared in accordance with ISO 14125 (ISO178) standards. At least five test specimens were subjected to bending test and the data obtained were recorded in computer environment. Then the arithmetic mean of the data obtained was taken.

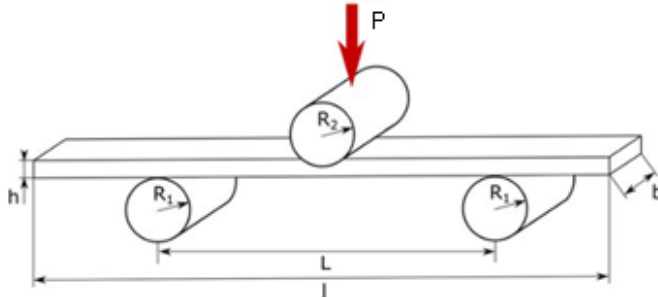


Figure 1. Three point bending schematic test setup (ISO14125)

The flexural strength of UPE-20FA, UPE-20GRP and UPE-20BP composites were calculated using the following formula. In the equation; P is the applied load (N), L is the span between supports (mm), b is the width (mm) and h is the thickness (mm).

$$\sigma = \frac{3PL}{2bh^2}$$

In addition, the deformation rate in bending was calculated by the following formula. Where ε is the deformation rate in bending, D is the maximum amount of bending of the center of the specimen (mm), h is the specimen thickness (mm) and L is the span between two supports.

$$\varepsilon = \frac{6Dh}{L^2}$$

2.2.2. Hardness test

Barcol hardness tests of UPE-20FA, UPE-20GRP and UPE-20BP composites were performed using a standard Barcol hardness tester. In addition, hardness measurements of composite materials were performed in accordance with ASTM D2583 (TS EN 59) standards. After placing the test specimen on a flat surface, Barcol hardness measurements were taken from at least 10 different points and the arithmetic average of these values was taken. The image of the Barcol hardness tester used in the experiments is given in Figure 2.



Figure 2. Barcol hardness tester

2.2.3. Scanning Electron Microscope analysis

JEOL JSM 6060 LV brand/model scanning electron microscope (SEM) was used to examine the microstructure of the composite materials fractured after bending test. In order to clearly visualize the fracture surface images of the composite test specimens, the test specimens were coated with a thin film of gold before SEM examination.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Figure 3 shows the flexural strength of polyester composites filled with 20 wt% fly ash, GRP waste powder and basalt powder. As can be seen in the figure, the highest flexural strength was obtained in UPE composite filled with FRP waste powder with a value of 61.2 MPa. Then 59.5 MPa value was obtained in Fly ash filled UPE composite. The lowest flexural strength was obtained in basalt powder filled UPE composite with a value of 53.1 MPa. The flexural strength of UPE-20GRP waste composite was 2.8% and 15.2% higher than UPE-20FA and UPE-20BP composites, respectively. The probable reason for the higher flexural strength of UPE-20GRP-waste composite is thought to be due to the glass fibers used in the production of GRP pipes. Sugiman et al., 2013; in their study, a decrease in tensile strength values was observed as the fly ash content without surface modification increased. While the decrease was observed at 1-20% fly ash content in the polyester matrix, it remained constant or slightly increased up to 50%. However, it was also stated that fly ash surface modification increased the tensile strength of the composite. Guhanathan et. al., 2004; investigated the mechanical and thermal properties of fly ash reinforced polyester composites with and without two different surface modifications. As a result, the tensile strength, flexural strength and flexural modulus values of the composite decreased but the tensile modulus value increased as the unmodified fly ash additive rate in the polyester base matrix increased. In the study, flexural strength was determined as approximately 80 MPa and flexural modulus was determined as 1700 MPa at 20% FA filler content.

The flexural modulus changes of UPE composites filled with fly ash, GRP waste powder and basalt powder are given in Figure 4. The curves in the figure are similar to the flexural strength given in Figure 3. In other words, the highest flexural modulus was obtained in the FRP waste filled composite (3.4 GPa) and the flexural modulus of Fly ash and basalt powder filled composites were almost the same. In other words, the flexural modulus of both were obtained as 2.8 MPa. The modulus of elasticity of UPE-20GRP waste composite was found to be approximately 21.4% higher than UPE-20FA and UPE-20BP composites. The probable reason for the high flexural modulus value of UPE-GRP waste composite is thought to be due to the glass fibers used in the production of GRP pipes. The presence of a certain proportion of short and long glass fibers in the GRP waste causes the modulus of elasticity of the composite to increase. The load applied to the composite is transmitted faster from the polyester, which is the main matrix, to the glass fibers and the glass fibers increase the load carrying capacity of the composite. This leads to an increase in the flexural modulus value of the composite.

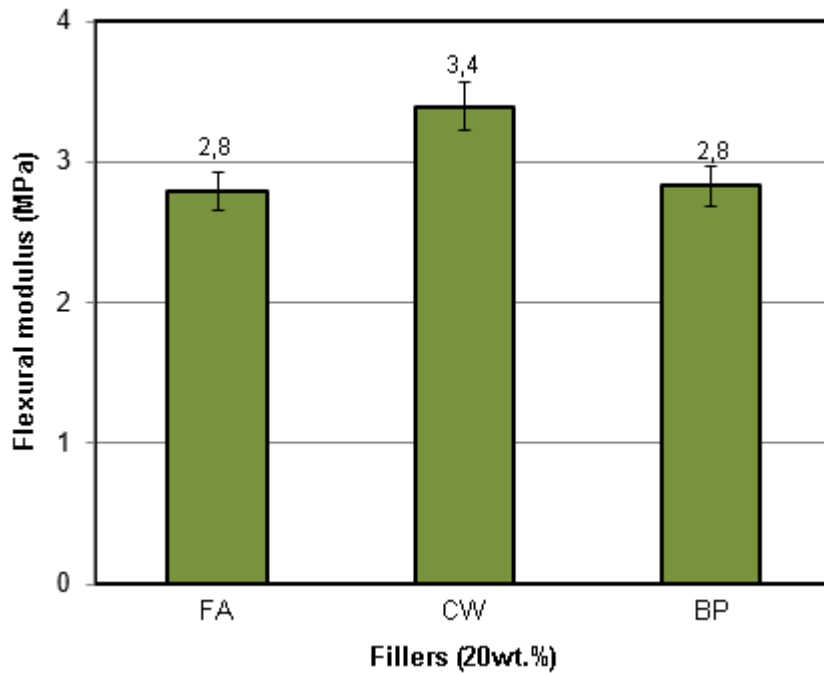


Figure 3. Variation of flexural modulus of polyester composites filled with basalt powder and industrial waste GRP and Fly ash powder according to type of filler

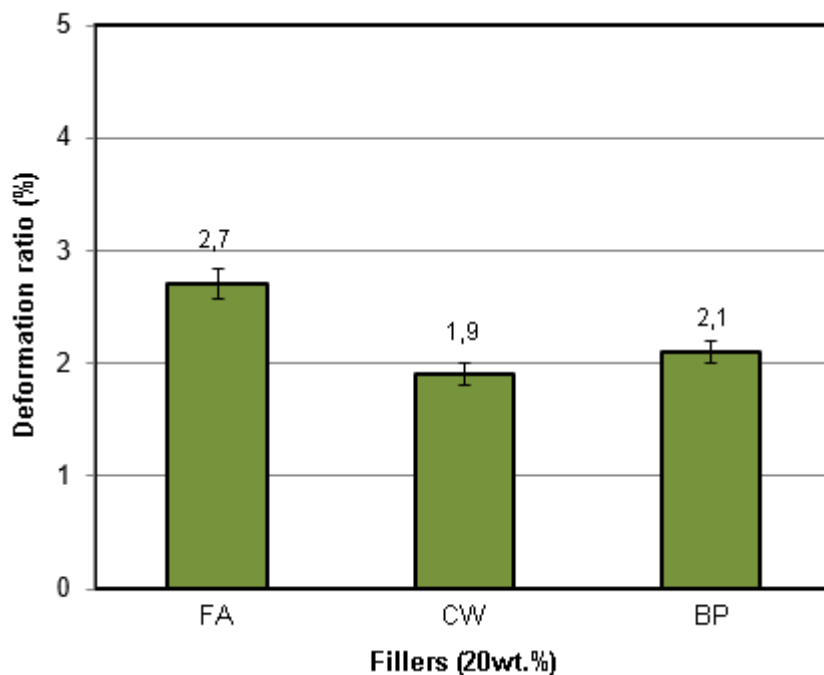


Figure 4. Variation of deformation rate in bending of polyester composites filled with basalt powder, industrial waste FRP and fly ash powder according to type of filler

Figure 4 shows the changes in the deformation ratio values of UPE-20FA, UPE-20BP and UPE-20GRP waste composites in bending. As can be seen in the figure, the lowest deformation rate was obtained in UPE-20GRP waste composite with a value of 1.9%. This data is consistent with the flexural modulus value given for the same material in Figure 4. In other words, a high Flexural modulus means that the stiffness of the material increases and becomes brittle. This causes the deformation rate to decrease. In other words, the values of modulus of elasticity and deformation rate are compatible with each other. In Figure 4, the deformation rates of UPE-20FA and UPE-20BP composites in bending are 2.7% and 2.1%, respectively.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Figure 5 shows the variation of material dependent hardness values of UPE-20FA, UPE-20BP and UPE-20GRP waste powder composites. As seen in the figure, the hardness of the UPE-20GRP waste powder composite was measured as 30.3 Barcol hardness. The hardness of UPE-20FA, UPE-20BP composites were measured as 39.2 and 20.5 Barcol, respectively.

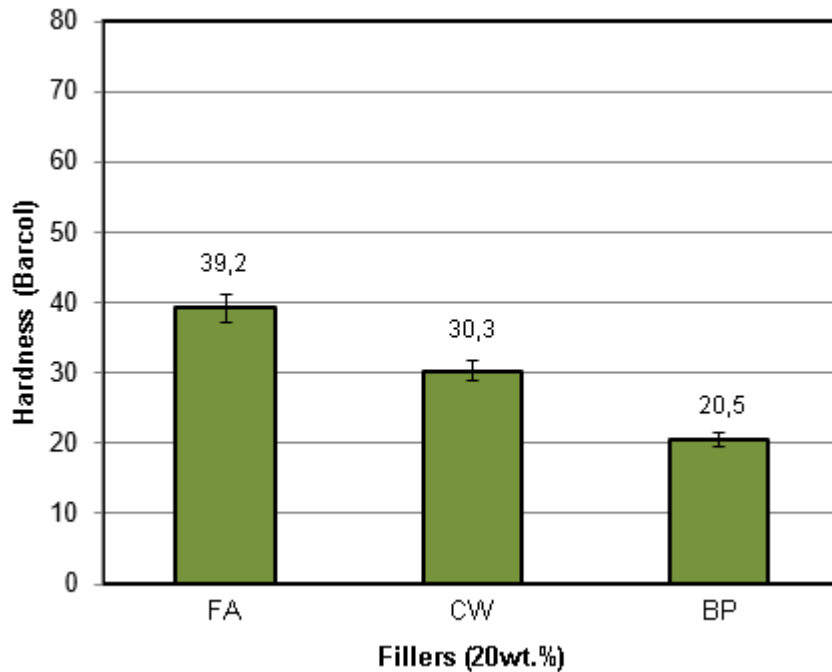


Figure 5. Variation of hardness of polyester composites filled with basalt powder, industrial waste GRP and fly ash powder according to type of filler

4. CONCLUSION

The following conclusions were drawn from the data obtained as a result of the study.

- The highest flexural modulus was obtained in UPE-20GRP waste composite with a value of 3.4 GPa, followed by UPE-20FA and UPE-20BP composites with a value of 2.8 GPa.
- The highest flexural strength was again obtained in UP-20GRP waste composite with a value of 61.2 MPa, followed by UPE-20FA composite with 59.5 MPa and UP-20BP composite with 53.1 MPa.
- The lowest deformation rate in bending was obtained in UPE-20GRP waste composite with a value of 1.9%. This was followed by UPE-20BP composite with 2.1% and UPE-20FA composite with 2.7%.
- The highest hardness was obtained in fly ash filled polyester composite with a Barcol hardness of 39.2, while the lowest hardness was observed in basalt powder filled composite material with a value of 20.5. The hardness for UPE composite filled with GRP waste powder was determined as 30.3 Barcol hardness.
- It was observed that the addition of glass reinforced plastic waste to polyester resin increased the stiffness and strength of the composite material more than fly ash and basalt powder fillers, but increased the brittleness of the composite.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank SUBOR Pipe Co. for their material, production and testing support.

REFERENCES

Croitoru, C., Spirchez, C., Cristea, D., Lunguleasa, A., Pop, M. A., Bedo, T., Roata, I. C., & Luca, M. A. (2018). Calcium carbonate and wood reinforced hybrid PVC composites. *Journal of Applied Polymer Science*, 135(22), 46317

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Erdogmuş, E., Aydın, M., Arslanoglu, (2022). H., Production and characterization of microsphere reinforced polyester composite: Modeling of thermal decomposition with ANN and optimization studies by RSM. *Petroleum Science and Technology*, p. 1-17.

Guhanathan S., Devi S. (2004). Studies on Interface in Polyester/Fly-Ash Particulate Composites. *Composite Interfaces* 11(1), p 43-44.

Kumar, S.S., (2020). Effect of Natural Fiber Loading on Mechanical Properties and Thermal Characteristics of Hybrid Polyester Composites for Industrial and Construction Fields. *Fibers Polym.*, 21, p.1508–1514.

Liu Z., Liu W, Ma L., Mo M., Huang Y., Lai W., Xu M., Li Y., Mo Q., Bai X., Chen C., Huang Z., Zheng Y., (2024). Effect of inorganic particles gradation on the properties of High-filled unsaturated polyester resin/CaCO₃ composites, *Polymer Composites*, 45, p.1494-1507.

Mallick, P. K. (2000). Particulate and Short Fiber Reinforced Polymer Composites. In A. Kelly & C. Zweben (Eds.), *Comprehensive Composite Materials* (pp. 291-331). Pergamon.

Pavlovic M., Dojeinovic M., Prokic-Cvetkovic R., Andric L., (2019). Cavitation Resistance of Composite Polyester resin/Basalt Powder. *Structural Integrity and Life*, 19(1), p 19-22.

Raja, V.M., Kumar, S.S., (2019). Determination of Static and Fatigue Characteristics of Carbon Fiber Reinforced Polyester Composites for Automobile Applications, *Materials Research*, 22(6), p.1-7

Sanjay, M.R., Madhu, P., Jawaid, M., Sentharamaikannan, P., Senthil, S., Pradeep, S., (2018). Characterization and properties of natural fiber polymer composites: a comprehensive review. *J. Clean. Prod.*, 172. p.566-58

Sugiman S., Setyavan P.D., (2013). Surface Treatment of Fly Ash for Improving the Tensile Strength of Fly Ash/Unsaturated Polyester Composites. *Makara Journal of Technology*, 17(3):128-132.

Tsai, J.L., Huang, B.H., Cheng, Y.L., (2009). Enhancing Fracture Toughness of Glass/Epoxy Composites by using Rubber Particles together with Silica Nanoparticles. *Journal of Composite Materials*,: 43 (25), p.3107-3123.

Vigneshwaran, S., Uthayakumar, M., Arumugaprabu, V., (2019). Development and sustainability of industrial waste-based red mud hybrid composites. *Journal of Cleaner Production*, 230, p.862-868.

Xian, Y., Feng, T., Li, H., Xing, Z., Wang, G., Cheng,H., (2023). The Influence of nano-CaCO₃ on the Mechanical and Dynamic Thermo-Mechanical Properties of Core–Shell Structured Wood Plastic Composites. *Forests*, 14(2), p. 257.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

POLYPHOSPHATE-BASED COMPOSITE HYDROGELS USED AS WOUND DRESSING MATERIALS

*Goncha ABBASOVA*¹

¹ *Eskisehir Osmangazi University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Polymer Science and Technology, Eskisehir, Turkey*

ORCID ID: 0009-0000-6412-3366

*Vural BUTUN*²

² *Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Eskisehir, Turkey*

ORCID ID: 0000-0003-4542-5080

ABSTRACT

The disruption of skin or tissue integrity due to external factors is called a wound. Depending on the type of injury, microorganisms can enter the body through the wound and colonize there, causing serious damage. Wound healing is the body's natural response to the injury process. The most important point in treatment is that the dressing is suitable for the wound type and meets all the features expected from an ideal dressing. Modern wound dressings protect injured tissues from external factors and also support the wound healing process. Wound dressings are generally made from synthetic polymers and can be divided into several categories: passive, interactive, and bioactive. Interactive wound dressings generally consist of films, foams, hydrogels, etc. available in the form.

In this study, phosphate-based microgel was first synthesised by suspension polymerisation. Then, microgel doped-hydrogel films were prepared as wound dressing material by embedding these microgels into the film. Microgel-doped-hydrogel films were used as templates and composite films containing Ag nanoparticles were prepared in situ to provide antibacterial properties to the structure.

Thermal Gravimetric Analysis (TGA), Fourier Transform Infrared (FT-IR) Spectroscopy, Scanning Electron Microscopy (SEM) were used in the characterization of the prepared films. Sitotoxicity was tested for biomedical application. Their use as a drug carrier system, drug release profile was evaluated by using UV-vis spectroscopy.

Keywords: Composite hydrogel, Wound healing material, phosphate-based hydrogel, Biomedical applications

INTRODUCTION

Wound management is one of the areas where the most progress has been made recently. The main component of the wound is the connective tissue matrix, so there is a general consensus that effective replacement of the main component is necessary to effectively heal wounds (Mayet, 2014). The three biological steps of wound healing include: 1) inflammatory response, 2) cell proliferation, and 3) collagen remodeling. Depending on the healing conditions, the wound group is divided into acute (cuts, abrasions) and chronic (diabetic ulcers, bedsores) (Li, 2021).

The healing process of chronic wounds does not progress on time and is seen as a burden for the healthcare system. It is one of the most common reasons for the decrease in the patient's quality of life. Wound dressings are an important part of wound care to improve the natural wound healing process and therefore new materials have been developed (Mayet, 2014). Conventional dressings such as bandages and gauze, although quite effective for dry and light wounds, require regular application and can therefore cause pain during dressing changes. Additionally, its adhesion properties are weak. Normalizing the healing process in chronic wounds is an extremely urgent task from a public health perspective and requires the creation and application of cost-effective dressings for patients with chronic

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

wounds. Modern wound dressings (WDs) aim to solve these problems (Zhao,2023). Recent research has revealed that wounds need a moist environment. It helps mimic the functioning of the skin. This is one of the most important reasons why hydrogels are used to heal wounds (Altaf, 2021).

In recent years, hydrogels have attracted great attention in various fields. Hydrogels, a class of cross-linked systems composed of hydrophilic polymers, can retain large amounts of water (Shan, 2024). Hydrogels have application areas such as drug delivery system, wound dressing, biosensors, contact lenses, tissue engineering, soft robotics, biosensors (Li, 2024). Hydrogels are widely used in wound repair. Compared to traditional wound dressings, hydrogels can absorb and retain more water without losing or dissolving its three-dimensional structure (Brumberg, 2021). In addition, with their antibacterial properties, they prevent wounds from being infected by bacteria and ensure rapid healing (Zhang, 2021).

At the same time, hydrogels, unlike other modern types of WD (foam, films, hydrocolloids), have positive degradation properties, making them suitable for bioactive substances. It is an excellent choice in applications where targeted delivery to the wound is required (Brumberg, 2021). Hydrogels accelerate wound healing, making them the best material of choice in wound treatment (Ying,2024). Hydrogel-based dressings reduce pain thanks to their cooling effect and low adhesion to tissue. Hydrogels consist of 90% water and 10% natural or synthetic polymers by weight. The high water content makes hydrogel dressings suitable for the treatment of necrotic and dry wounds (Koehler, 2018).

In this paper, microgel doped-hydrogel films were prepared as wound dressing material. In addition, a composite was prepared by doping Ag metal to this film. The films were characterised by SEM, TGA and FTIR and used as a drug carrier system.

MATERIAL AND METHOD

Materials

In the synthesis of hydrogels, as monomer 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA, 97%, Sigma-Aldrich), as cross-linker methylenebisacrylamide (MBA), as catalyst tetramethylethylenediamine (TEMED, 99%, Sigma-Aldrich), as initiator ammonium persulfate (APS, 99%, Sigma-Aldrich) were used. Release study was realized in phosphate buffered saline (PBS, Sigma-Aldrich) at pH 7.4. Deionized water (DW) was used throughout the experiment.

Synthesis of Bare and Microgel Containing PHEMA Films

First, phosphate-based microgels were synthesised by suspension polymerisation. Then these microgels were embedded in PHEMA film and microgel doped PHEMA hydrogel films were prepared as wound dressing material. Briefly, 2 mL HEMA monomer, 2 mL water and 0.05 mol % methylenebisacrylamide (MBA) were mixed with the help of vortex until dissolved. For the bare film, polymerisation was initiated by adding 1.0% APS (according to the mole of the monomer) to the medium. For the microgel doped film, phosphorus-based microgel (100 mg) was added to the medium before the addition of initiator and stirring was continued for thorough dispersion. Tetramethylethylenediamine (TEMED) was added as a catalyst to prevent the microgel from collapsing during polymerisation. The mixture was poured into a petri dish and polymeric films were expected to form. The cleaned films were washed with DI water for 4-5 hours. Finally, it was placed in the freeze dryer and dried for 48 hours. Synthesis schema is given in **Figure 1**.

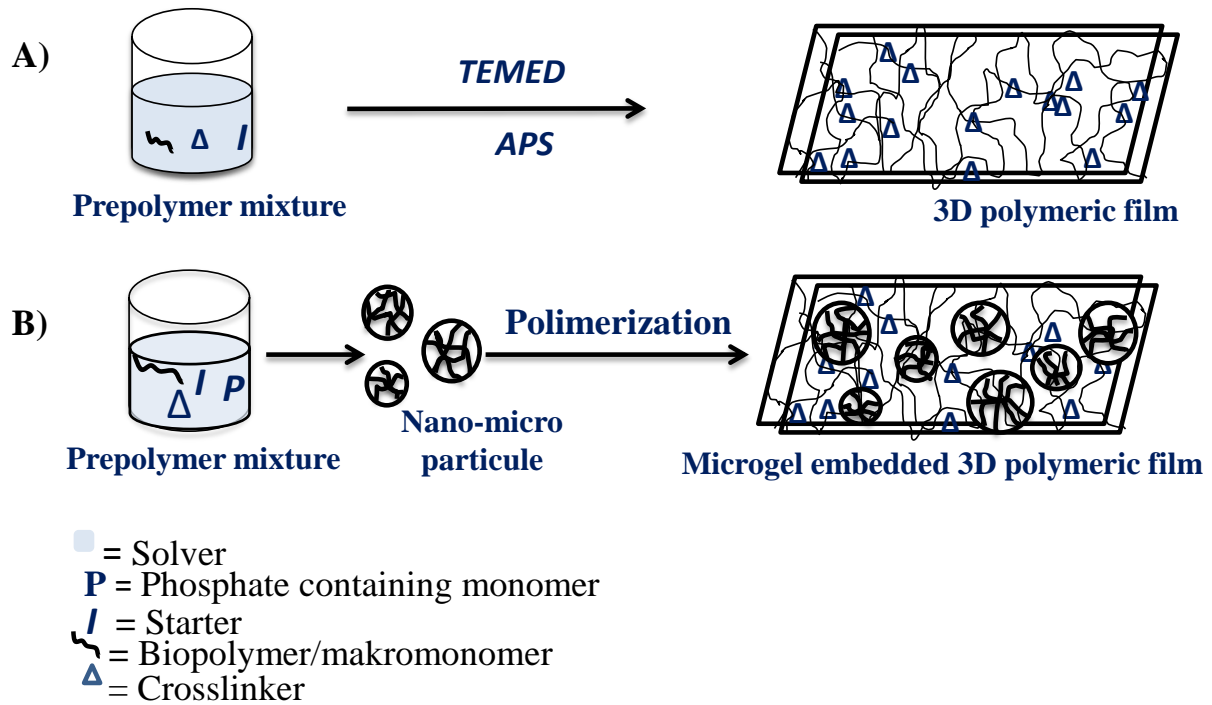


Figure 1. Synthesis of p(HEMA) (A) and Microgel added p(HEMA) (B) hydrogel films

Synthesis of Composite Film

The prepared PHEMA/microgel film was used as a template for the preparation of metal nanoparticles and PHEMA/microgel-Ag composite film was prepared. The composite was prepared in two steps: I) First, the film was immersed in aqueous solution containing Ag^+ ion and silver ions were loaded onto the film. II) The silver-loaded films were washed and silver ions were reduced to metallic Ag^0 by using agent such as NaBH_4 .

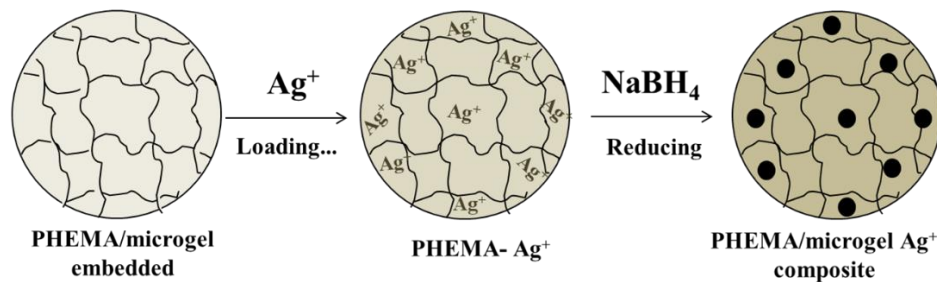


Figure 2. Schematic representation of *in situ* metal nanoparticle synthesis inside microgel embedded PHEMA.

RESULT AND DISCUSSION

Hydrogel films were prepared by using free radical polymerization technique which is the most common method for preparing chemical hydrogels (Zhang, 2022). Since hydrogels contain polymer chains, the properties of the polymer govern the properties of the hydrogel. Since the absorption of water is the main property of a hydrogel, not all polymers are useful in preparing hydrogels. One of the most common monomers used in the preparation of synthetic hydrogels is polyhydroxy ethyl methacrylate (Madduma-Bandarage, 2021).

SEM image was taken to examine the surface morphology of the bare PHEMA and microgel embedded PHEMA films (**Figure 3**)

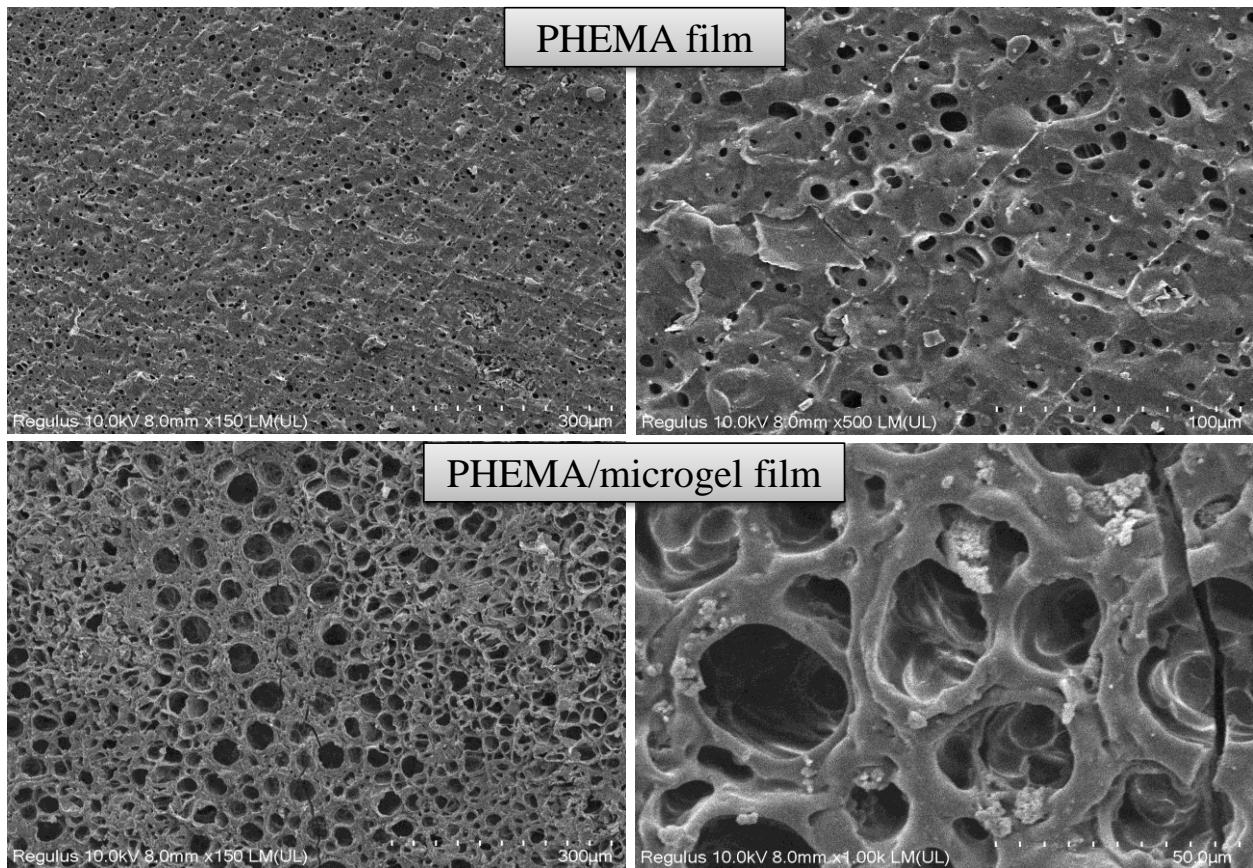


Figure 3. SEM images of p(HEMA) bare (A) and Microgel added p(HEMA) (B) hydrogel films

As can be seen from the SEM images of the hydrogels in Figure 4, both structures contain macro-sized pores. In the SEM images taken in close-up, it is seen that the microgels are randomly dispersed. This microporous structure provides advantages in applications.

Swelling is considered one of the most important properties of hydrogels that determines their wide variety of applications. Generally, during the swelling process, the pores quickly fill with solvent and at the same time, the polymeric region of the hydrogel absorbs solvent molecules from the environment. Water absorption depends on the affinity of the solvent molecules to the polymer chains (Dragan,2020).

This study, swelling tests (water uptake capacity) were performed on PHEMA and PHEMA/microgel film about 40 hours. The obtained graph is given in the **Figure 4**.

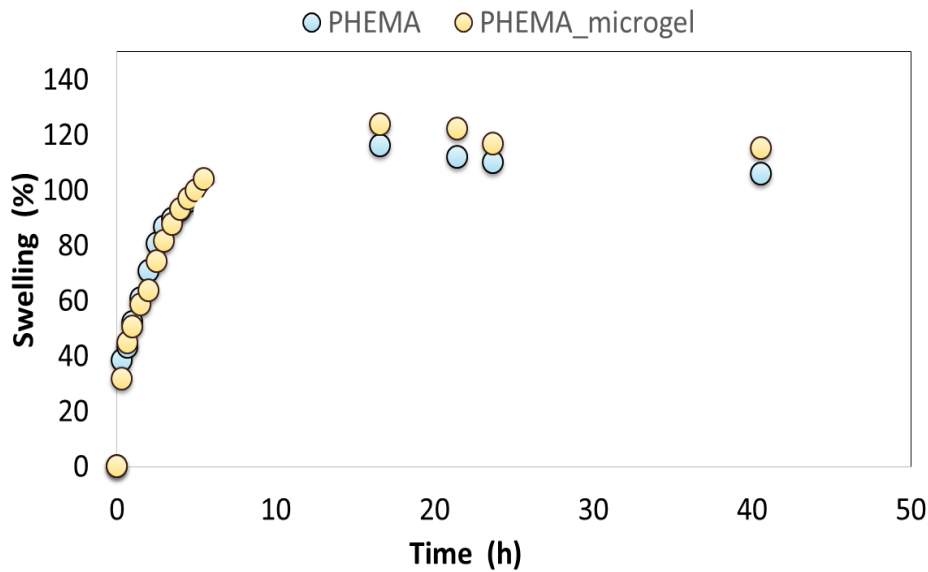


Figure 4. Time & swelling % graph of PHEMA and PHEMA/microgel film

The dry conditions of both hydrogel films were weighed and a graph was drawn by performing three repeated swelling tests at different time intervals. As can be seen from this graph, hydrogels have high water absorption capacity.

Thermal decomposition patterns of microgel, microgel-doped PHEMA film were elucidated by TGA, and the corresponding thermogram is shown in **Figure 5**. It has been confirmed that microgel-doped hydrogels and bare hydrogels have one main degradation step and % residue is higher for microgel than PHEMA/microgel film.

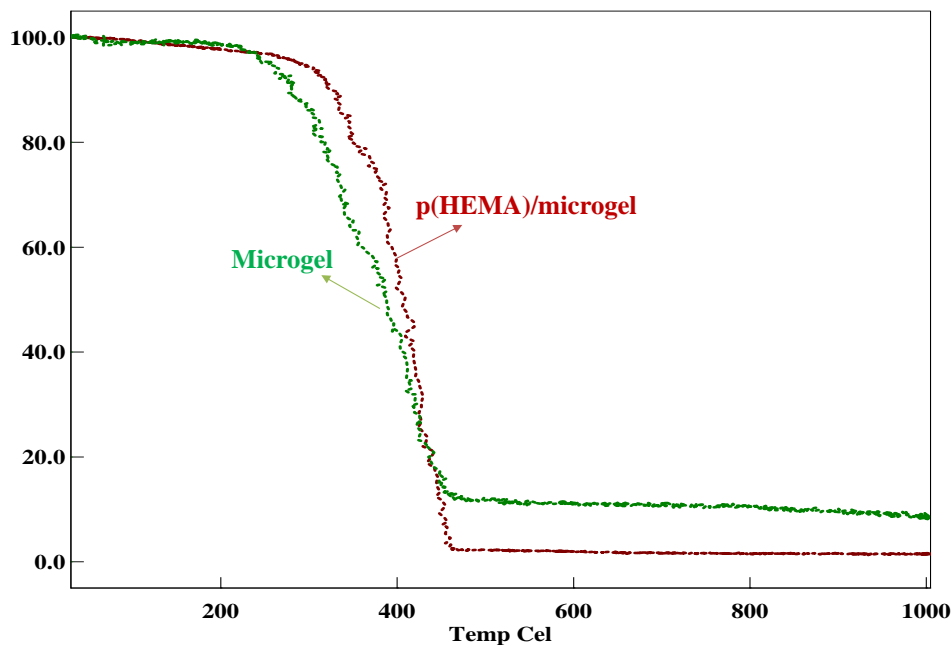


Figure 5. TGA thermogram of microgel and PHEMA/microgel film.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

FTIR analyzes were performed to examine the interactions and structural deformations of hydrogel polymeric matrices. **Figure 6** shows the FTIR spectra of microgel-doped PHEMA and PHEMA hydrogels.

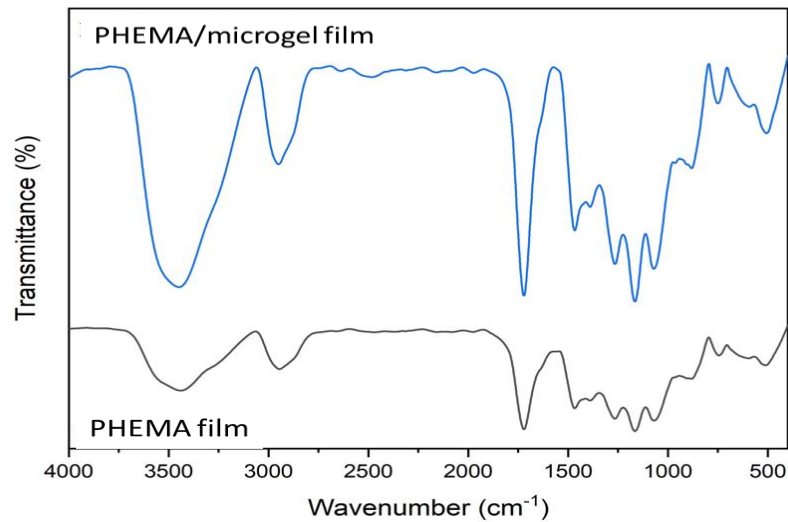


Figure 6. FT-IR image of microgel added PHEMA and bare PHEMA film.

FT-IR spectra were recorded with an FT-IR (PerkinElmer Spectrum 100) device using an ATR apparatus with a 4 cm⁻¹ melting range from 4000 to 650 cm⁻¹.

Microgel-doped-hydrogel films were used as templates and composite films containing Ag nanoparticles were prepared in situ to provide antibacterial properties to the structure (**Figure 7**). Hydrogel composites containing metallic nanoparticles have been developed. Hydrogel composites are generally formed in two or more stages following in situ approaches. Sodium borohydride is widely used as reducing agents for Ag⁺. Conventional Ag⁺ nanoparticles are then incorporated into polymeric matrices to form hydrogel composites (Butun S,2011, de Almeida, 2020).

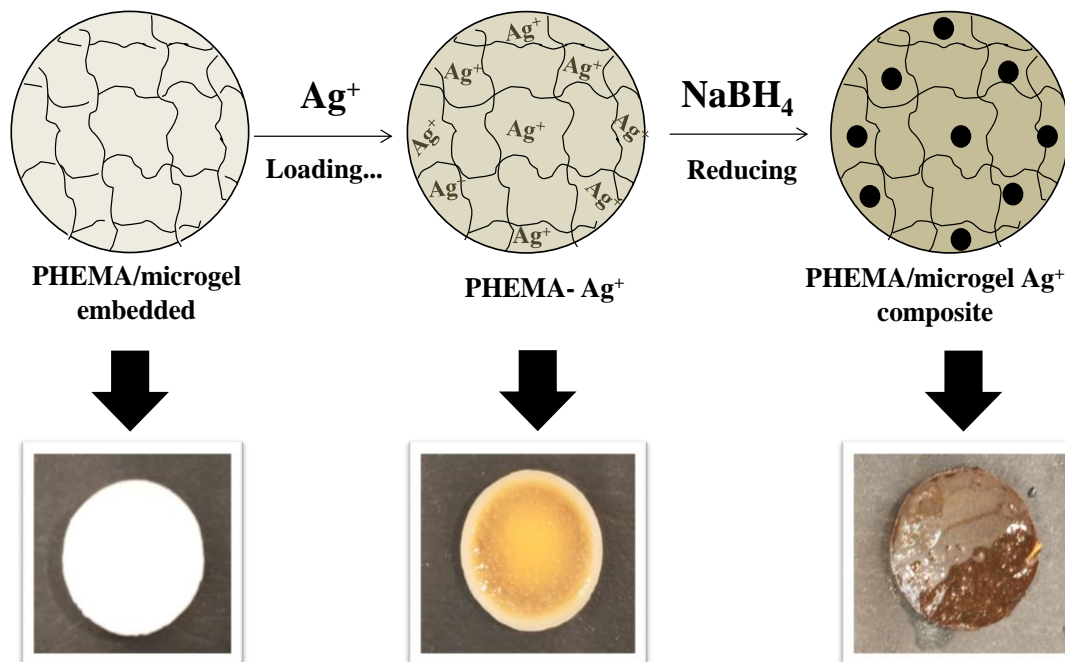


Figure 7. Schematic representation of *in situ* metal nanoparticle synthesis inside microgel embedded PHEMA and digital camera images of the bare and composite films.

As seen in the digital camera images of the composite films prepared by using PHEMA film containing microgel as a mould, it turns yellow when silver ions enter the structure. When the silver ions charged to the film are reduced, it turns brown and turns into metallic form.

Drug Release Study

Hydrogels offer an environment similar to natural tissues, have tunable mechanical properties that match soft and hard tissues, and offer the capacity to encapsulate drugs, slowing or preventing their degradation, aggregation, and extending their lifespan, while providing sustained release controlled by outdiffusion (Dreiss,2020).

The logic for in vitro distribution of release profiles and mechanisms has been to simulate conditions. Drug release study was achieved using two model drugs in PHEMA and PHEMA/microgel films. Ibuprofen used as a model drug. Ibuprofen drug loading schematic and drug release profile of films given in **Figure 8**.

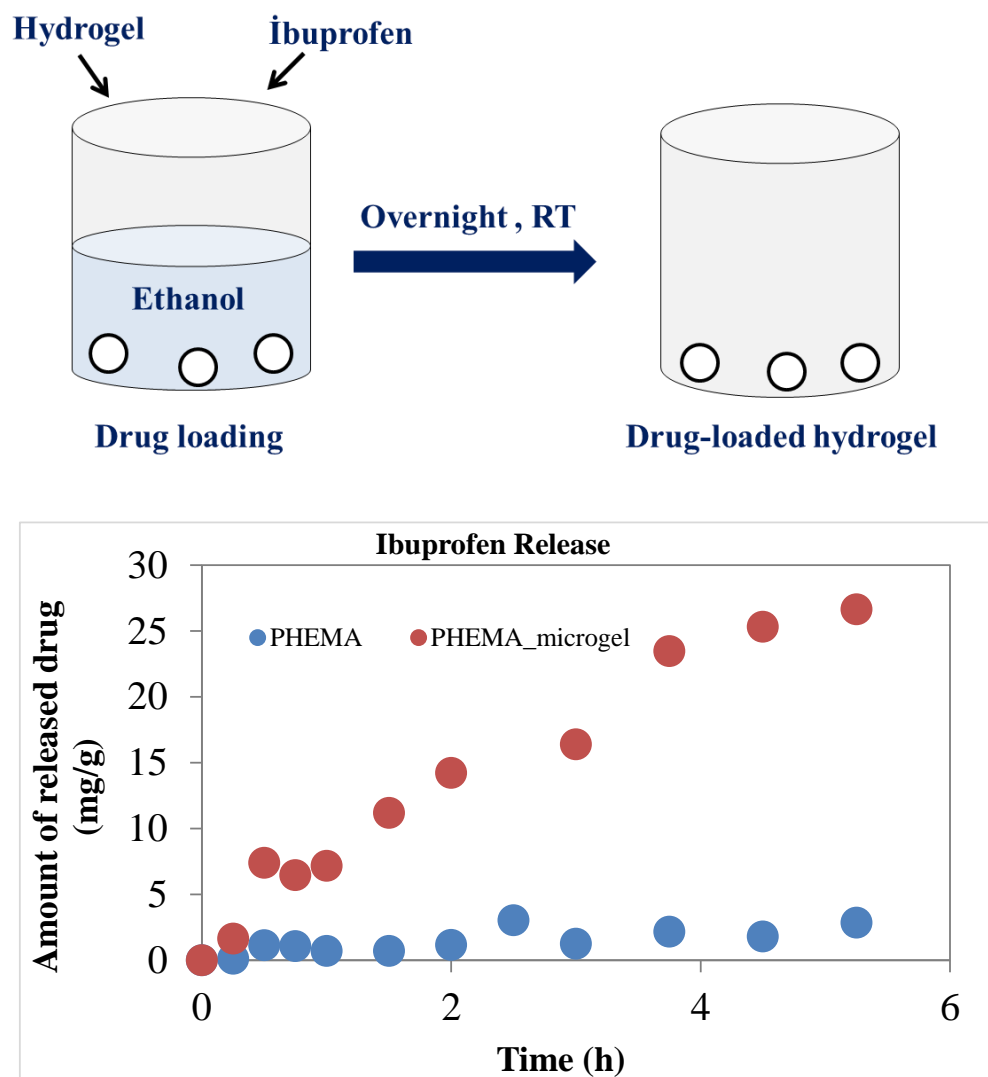


Figure 8. Ibuprofen drug loading schematic and drug release prophyle of films.

Release experiments were performed by eluting the drug-loaded fractions into pH 7.4 phosphate buffered saline solution (PBS) under a constant speed range (100 rpm). Atmospheric pressure in the buffer solution was measured with a Perkin Elmer Lambda 35 model UV-vis spectrophotometer from a physiological curve applied in PBS at wavelengths of 222 nm.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

As can be clearly seen from the release profiles, microgel-embedded PHEMA has greater drug release profile than bare hydrogel matrices. It is also possible to extend drug release when we increase the amount of cross-linker and microgel amount in the PHEMA/microgel film.

CONCLUSIONS

PHEMA hydrogel film synthesis was carried out using synthetic polymers. Phosphorus-based microgel obtained by suspension polymerization technique was integrated into the synthesized film. Hydrogel composites containing metallic nanoparticles have been developed for antibacterial material. Drug delivery was achieved with a model drug, ibuprofen. Characterization was performed by SEM, FT-IR and TGA. This prepared microgel-doped film and composite film can be seen as a promising wound healing material.

REFERENCES

1. Altaf, F., Niazi, M. B. K., Jahan, Z., Ahmad, T., Akram, M. A., Safdar, A., ... & Sher, F. (2021). Synthesis and characterization of PVA/starch hydrogel membranes incorporating essential oils aimed to be used in wound dressing applications. *Journal of Polymers and the Environment*, 29, 156-174
2. Brumberg, V., Astrelina, T., Malivanova, T., & Samoilov, A. (2021). Modern wound dressings: Hydrogel dressings. *Biomedicines*, 9(9), 1235.
3. Butun, S., & Sahiner, N. (2011). A versatile hydrogel template for metal nano particle preparation and their use in catalysis. *Polymer*, 52(21), 4834-4840.
4. Dragan, E. S., & Dinu, M. V. (2020). Advances in porous chitosan-based composite hydrogels: Synthesis and applications. *Reactive and Functional Polymers*, 146, 104372.
5. Dreiss, C. A. (2020). Hydrogel design strategies for drug delivery. *Current opinion in colloid & interface science*, 48, 1-17.
6. de Almeida, D. A., Sabino, R. M., Souza, P. R., Bonafé, E. G., Venter, S. A., Popat, K. C., ... & Monteiro, J. P. (2020). Pectin-capped gold nanoparticles synthesis in-situ for producing durable, cytocompatible, and superabsorbent hydrogel composites with chitosan. *International journal of biological macromolecules*, 147, 138-149
7. Koehler, J., Brandl, F. P., & Goepferich, A. M. (2018). Hydrogel wound dressings for bioactive treatment of acute and chronic wounds. *European Polymer Journal*, 100, 1-11.
8. Li, Y., Wang, J., Wang, Y., & Cui, W. (2021). Advanced electrospun hydrogel fibers for wound healing. *Composites Part B: Engineering*, 223, 109101.
9. Li, Z., Song, P., Li, G., Han, Y., Ren, X., Bai, L., & Su, J. (2024). AI energized hydrogel design, optimization and application in biomedicine. *Materials Today Bio*, 101014.
10. Mayet, N., Choonara, Y. E., Kumar, P., Tomar, L. K., Tyagi, C., Du Toit, L. C., & Pillay, V. (2014). A comprehensive review of advanced biopolymeric wound healing systems. *Journal of pharmaceutical sciences*, 103(8), 2211-2230.
11. Madduma-Bandarage, U. S., & Madihally, S. V. (2021). Synthetic hydrogels: Synthesis, novel trends, and applications. *Journal of Applied Polymer Science*, 138(19), 50376.
12. Shan, B. H., & Wu, F. G. (2024). Hydrogel-based growth factor delivery platforms: strategies and recent advances. *Advanced Materials*, 36(5), 2210707.
13. Ying, X., Yu, C., Yang, W., Ye, L., Sun, R., Gu, T., ... & Yao, S. (2024). The transformation of multifunctional bio-patch to hydrogel on skin wounds for efficient scarless wound healing. *Materials Today Bio*, 24, 100901.
14. Zhao, J., Qiu, P., Wang, Y., Wang, Y., Zhou, J., Zhang, B., ... & Gou, D. (2023). Chitosan-based hydrogel wound dressing: From mechanism to applications, a review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 125250.
15. Zhang, X., Qin, M., Xu, M., Miao, F., Merzougui, C., Zhang, X., ... & Huang, D. (2021). The

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

fabrication of antibacterial hydrogels for wound healing. *European Polymer Journal*, 146, 110268.

16. Zhang, Z., Fu, H., Li, Z., Huang, J., Xu, Z., Lai, Y., ... & Zhang, S. (2022). Hydrogel materials for sustainable water resources harvesting & treatment: Synthesis, mechanism and applications. *Chemical Engineering Journal*, 439, 135756.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SCHOOL CONTEXT-RELATED FACTORS THAT AFFECT PRINCIPALS' INSTRUCTIONAL LEADERSHIP COMPETENCE AT PRIMARY SCHOOLS IN TARCHA TOWN, ETHIOPIA

Mr Godaye Gobena Gomiolo

Jimma University, Ethiopia

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate school context-related factors that affect principals' instructional leadership competence in primary schools in Tarcha Town, Ethiopia. A qualitative case-study research design was used. The data were collected through semi-structured interviews and document analysis. Twelve senior principals were included in the study through purposive sampling. Interviews were used to collect in-depth data. The data was analyzed thematically. The findings of the study indicated that primary school principals face both internal and external challenges. Internally, they face limited knowledge and skills, a lack of courage and commitment, and administrative work overload. Their external challenges included negative attitudes from parents and teachers, a lack of instructional materials, and little support from local education authorities. Consequently, they can't serve effectively as instructional leaders or resource people. Based on the findings, it is recommended that the Ministry of Education, South West Regional Education Bureau, Dawuro Zone Education Department, and Tarcha Town Administration Education Officers and Cluster Supervisors regularly monitor and support school leaders and prepare and provide pertinent teaching materials and training so that the principals can lead in the capacity that is appropriate for the position.

Keywords: Instructional leadership, Primary school, Principals, School context related factors

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

3D CRYOGEL SCAFFOLDS FROM NATURAL POLYMERS FOR USE IN TISSUE ENGINEERING APPLICATIONS

*Firuz IDRISOVA*¹

¹ *Eskisehir Osmangazi University, Institute of Health Sciences, Department of Stem Cell, Eskisehir, Turkey.*

¹ORCID ID: 0009-0008-0560-2218

*Sultan BUTUN SENDEL*²

² *Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Biomedical Engineering, Eskisehir, Turkey.*

²ORCID ID: 0000-0001-7036-2224

ABSTRACT

Cryogels are macro-porous three-dimensional polymeric structures synthesized under cryogenic conditions using various polymerization techniques. These cryogels have an important place in many applications such as cancer immunotherapy, tissue engineering, and bio-separation, thanks to their flexibility, adjustable pore sizes, biocompatibility, and biodegradability. In this study, synthesizing cryogels in 3D structure with different polymerization techniques based on monomer/natural polymer, introducing new functional groups to the structure with post modification, preparation, and characterization of new cryogel forms with the protonation/quaternization mechanism of 3D cryogels were carried out.

Adding conductivity to the cryogel as an additional feature/orientation-triggering force to macro porous polymeric scaffold structures, embedding nano-micro polymeric particles in the template, and preparing some metal-metal oxide species in in situ cryogel networks constitute the other steps of the study.

Different type cryogels to be prepared as tissue scaffolds were characterized by scanning electron microscopy (SEM), fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), thermogravimetric analysis (TGA). In addition, the use of these polymeric structures as biomolecule (drug, protein, gene, growth factor, etc.) loading and transport system was investigated.

Key words: Cryogel Scaffold, Tissue Engineering, Biomedical Applications

INTRODUCTION

Tissue Engineering (TE) integrates materials science with biological principles to develop functional tissue substitutes for regenerating damaged tissues. Polymeric materials play a crucial role in TE, particularly in scaffold fabrication, providing an optimal environment for tissue regeneration. Human biology's complex tissues have inspired scientists to design advanced materials for regenerative medicine (Guo, Liang et al. 2021). TE emerged as a promising field to develop functional tissues capable of regeneration, combining engineering and biological sciences to facilitate tissue repair. Stem cells, like mesenchymal stem cells (MSCs) and induced pluripotent stem cells (iPSCs), exhibit substantial potential in tissue engineering as they replicate and differentiate into diverse cell lineages (Mirzaei, Moghadam et al. 2019).

Polymeric biomaterials are fundamental in tissue engineering, offering a wide range of properties suitable for various applications (Xiao and Bharadwaj 2023). Synthetic polymers like poly2-(dimethylamino)ethyl methacrylate (PDMA) and natural polymers such as chitosan, casein and carrageenan are used in our study. These biomaterials are tailored for specific functions like hydrogels, injectable materials, drug delivery systems, and surface-modified scaffolds to interact effectively with cells (Chen, Wu et al. 2023).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Cryogels are gel matrices formed in moderately frozen solutions of monomeric or polymeric precursors, characterized by their interconnected structures (Xiao and Bharadwaj 2023). These unique materials have gained significant attention in various fields, particularly in tissue engineering and biotechnological applications due to their distinct properties and versatile nature (Savina, Zoughaib and Yergeshov 2021). Polymeric cryogels have garnered significant interest in various fields, especially in tissue engineering, due to their unique properties and versatile applications. Cryogels are gel matrices formed in moderately frozen solutions of monomeric or polymeric precursors, typically exhibiting interconnected structures that mimic the extracellular matrix (Bhat and Kumar 2012).

Chitosan, a deacetylated form of chitin, is the second most frequently occurring polysaccharide after cellulose in the world (Aranaz, Alcántara et al. 2021). It has gained significant attention in various industrial applications, including biomedicine, antibacterial food coating, and the pharmaceutical and cosmetic industries (Kou, Peters and Mucalo 2021). Chitosan has received considerable interest in bone regeneration due to its outstanding properties, such as being environmentally friendly, good biocompatibility, sustained drug release, biodegradable, and antimicrobial effects. It can be used in different biopolymeric composite materials, making it an attractive option for bone tissue engineering (BTE) scaffolds (Kutlusoy, Oktay et al. 2017).

In summary, chitosan is a promising biomaterial for BTE and has the potential to be used in clinical dentistry. Its unique properties, such as biocompatibility, biodegradability, and osteoconductivity, make it an attractive option for developing novel bone substitute biomaterials for bone grafts to repair bone defects (Wang, Xue and Mao 2020).

Carrageenan are linear polysaccharides derived from specific species of red seaweeds. The primary red seaweed utilized for extracting these hydrophilic colloids to produce carrageenan is *Chondrus crispus*, a dark-red parsley-like seaweed that thrives attached to rocks (Campo, Kawano et al. 2009). Carrageenan is a natural linear polysaccharide extracted from red seaweed, characterized by a sulphated polygalactan structure with 15–40% ester sulphate content, making them anionic polysaccharides. They are primarily classified into three distinct categories based on their sulphate content: iota (ι -), kappa (κ -), and lambda (λ -) carrageenan (Zia, Tabasum et al. 2017).

Casein, a milk protein, has been recognized as a potential nanosystem for therapeutic and diagnostic applications (Liang and Luo 2020). It is composed of four major phosphoproteins, namely α_1 , α_2 , β , and κ -casein, which have homologous primary amino acid sequences. In an aqueous phase, casein forms micelles by binding with colloidal calcium phosphate. The biocompatibility, high drug binding/encapsulation capability, potential to cross the blood-brain barrier, and targeted cellular uptake of casein micelles make them suitable for use in therapy (Khatun, Appidi and Rengan 2022).

In this study, cryogels were synthesized in a 3D structure using various polymerization techniques with monomers/natural polymers. Cryogels and their modified forms intended for tissue scaffolds underwent characterization using various techniques including scanning electron microscopy (SEM), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), thermogravimetric analysis (TGA), light microscopy, and porosity measurements. Furthermore, the biocompatibility of these cryogels was assessed. Additionally, research delved into the utilization of these polymeric structures as carriers for biomolecules such as drugs, proteins, genes, growth factors, etc., investigating their loading and transport capabilities

MATERIAL AND METHOD

Materials

Casein (Casein, Sigma-Aldrich), Carrageenan (Carrageenan, Sigma-Aldrich), Glycerol diglycidyl ether (GDE, Sigma), sodium hydroxide (NaOH, Sigma), Alginate (Aldrich), Poly(2-(dimethyl amino) ethyl methacrylate) (PDMA) were prepared using (2-(dimethylamino) ethyl methacrylate (DMA, Sigma-Aldrich) as a monomer, N,N'-methylenebisacrylamide (MBA, Acros) as a cross-linker, N,N,N',N'-tetramethylethylenediamine (TEMED, Acros) as accelerator, potassium persulfate (KPS, Sigma-Aldrich) as redox initiator. Pure water was used throughout the experiment.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Synthesis of Casein Cryogel

To prepare casein cryogel, 0.75g casein was dissolved in 30 mL of 0.05 M NaOH solution, then 30 mL of GDE was used for every 6 ml, totalling 150 mL. The samples were incubated in a refrigerator at -20 °C for 48 hours for cryo-polymerisation. The cryogels were washed three consecutive times with distilled water for 20 min to remove the unreacted species (casein, cross linker). The washed cryogels frozen in liquid nitrogen and dried in a freeze dryer. Through such freeze-thaw cycles the whole mass was transformed into a soft spongy, bone-white coloured cryogel.

Synthesis of Carrageenan Cryogel

For the synthesis of carrageenan cryogels, 1% (w/v) concentrations of carrageenan solutions prepared in 5 mL of 0.2 M NaOH were dissolved at 50°C at 300 rpm for two hours with stirring. At the end of dissolution, the solutions were cooled in a controlled manner in an ice bath. The system was cross-linked with GDE. To the cold solutions, 20% GDE was added to the repeating unit of carrageenan polysaccharide and vortexed for 30 seconds. The stirred solution was quickly transferred into syringes. The samples were incubated in a refrigerator at -20 °C for 48 hours for cryo-polymerisation. At the end of the incubation period, the cryogels were transferred to room temperature. The cryogels were washed three consecutive times with distilled water for 20 min to remove the unreacted crosslinker. The washed cryogels were dried with a freeze dryer. SEM, TGA, FTIR analyses were performed afterwards.

Synthesis of PDMA Cryogel

To prepare the PDMA cryogel, the process involved dissolving 0.50 mL of DMA monomer in 7.0 mL of water. Subsequently, 15% of the molar amount of the monomer MBA cross-linker was added to the mixture, allowing it to dissolve for approximately 2 hours at room temperature before cooling in an ice bath. Following this, 0.05 mL of TEMED was introduced into the solution. Lastly, an initiator, 1.5% KPS by mole of monomer (dissolved in 1.0 mL of water), was added to the medium and vortexed. The resulting mixture was then filled into injectors with closed tips (Sengel, Deveci and Butun 2023).

The next step involved rapidly freezing the injectors by immersing them in liquid nitrogen. The frozen mixture was then transferred to a freezer set at -20 °C for cryogelation over a period of about 48 hours. Once cryogelation was complete, the cryogel was extracted from the injector, cut into cylinders measuring 3-5 mm in length, and washed with water for 3-5 hours, changing the wash water regularly to ensure thorough cleaning.

RESULTS AND DISCUSSIONS

A series of cryogel were synthesized by using natural polymer and synthetic monomer starting materials. Cryogel synthesis schema given in **Figure 1**. Cryogels and their modified forms to be prepared as tissue scaffolds were characterized by scanning electron microscopy (SEM), fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), thermogravimetric analysis (TGA) measurements. Moreover, the biocompatibility of the prepared cryogels was tested. In addition, the use of these polymeric structures as biomolecule (drug, protein, gene, growth factor, etc.) loading and transport system was investigated.

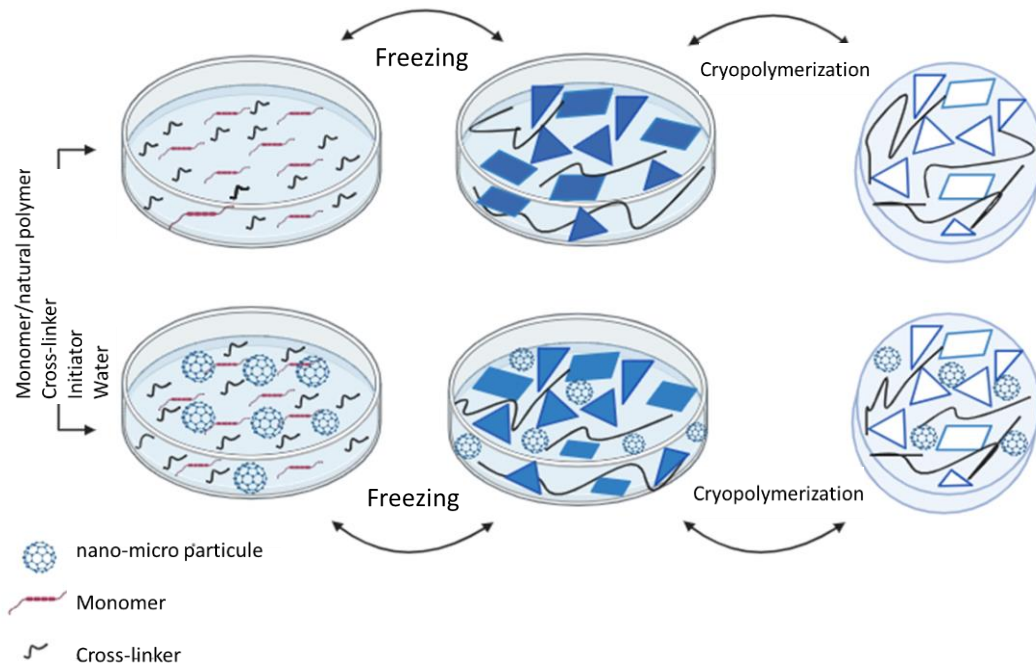


Figure1. Schematic representation of cryogel synthesis

Then we took SEM images of the samples we prepared for characterisation (**Figure 2**) Close examination of the micrographs of the cryogel clearly reveals that the prepared casein cryogel has a porous morphology because the surface is highly heterogeneous. The observed morphology supports the mechanism of pore formation in the cryogel.

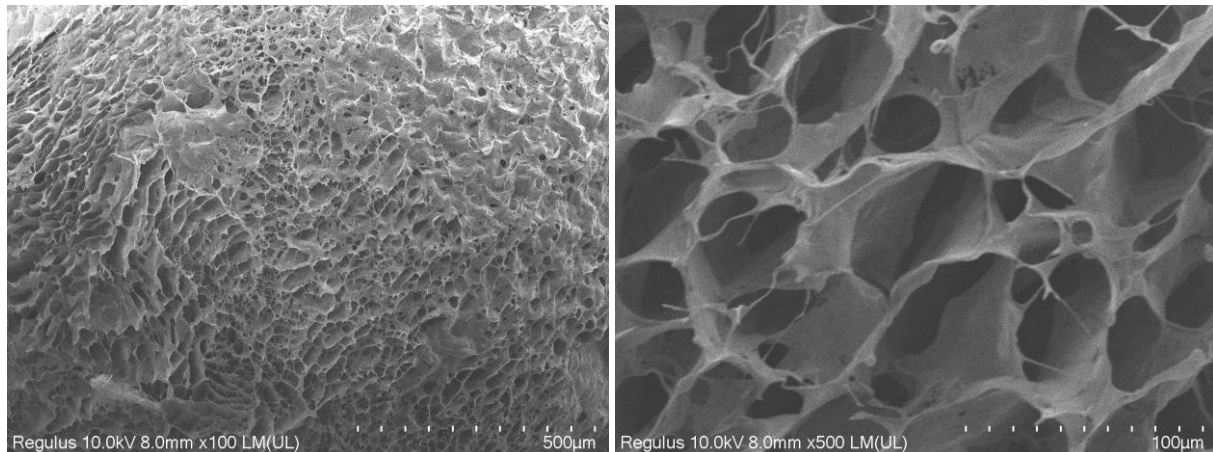


Figure 2. SEM images of Casein cryogel (scale bar: 500 μm, 100 μm)

TGA analysis was performed at temperatures ranging from 30 to 600 °C to measure the weight loss of casein cryogel (**Figure 3**). The residual mass at 600 °C, initial temperature, final temperature and temperature at maximum weight loss rate were determined.

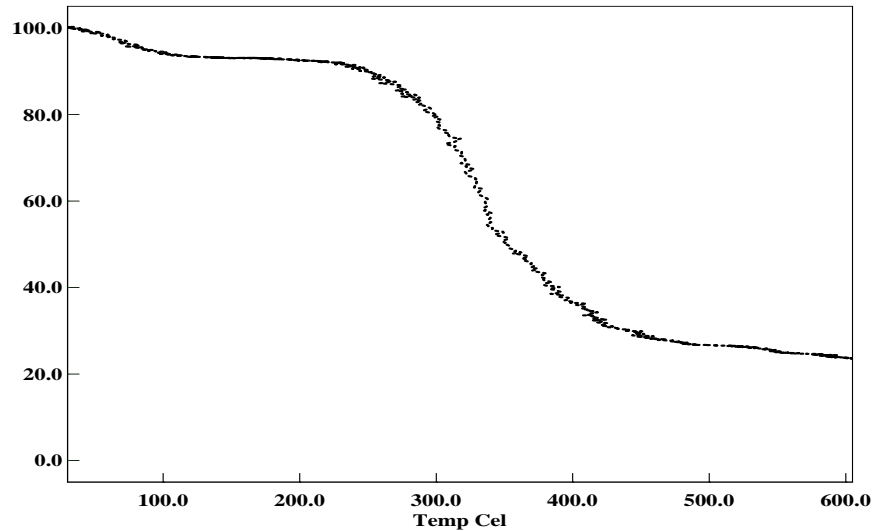


Figure 3. TGA thermogram of Casein cryogel.

Upon analysing SEM images of the samples we fabricated for characterization, a detailed inspection of the micrographs of the cryogel distinctly illustrates the porous nature of the carrageenan/sodium alginate cryogel (**Figure 4**). We can adjust this porosity by modifying the cryogels for later cell culture studies.

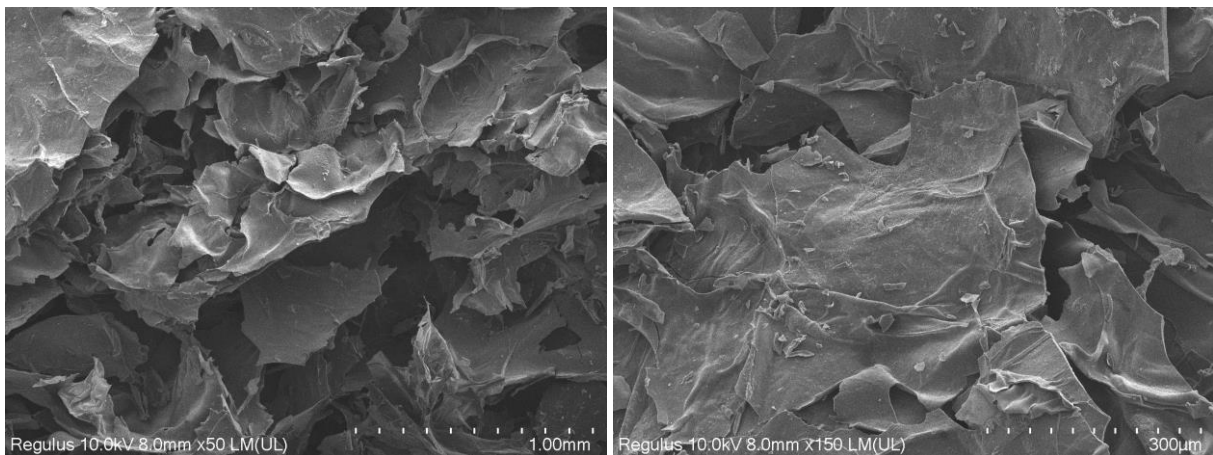


Figure 4. SEM images of Carrageenan/sodium alginate cryogel

Thermal degradation behaviours of carrageenan/sodium alginate cryogels were analysed using TGA. TG analysis was performed at temperatures ranging from 30 to 600 °C to measure the weight loss of carrageenan cryogel(**Figure 5**). It has been observed that the amount of material decreases more between approximately 200 degrees and 400 degrees.

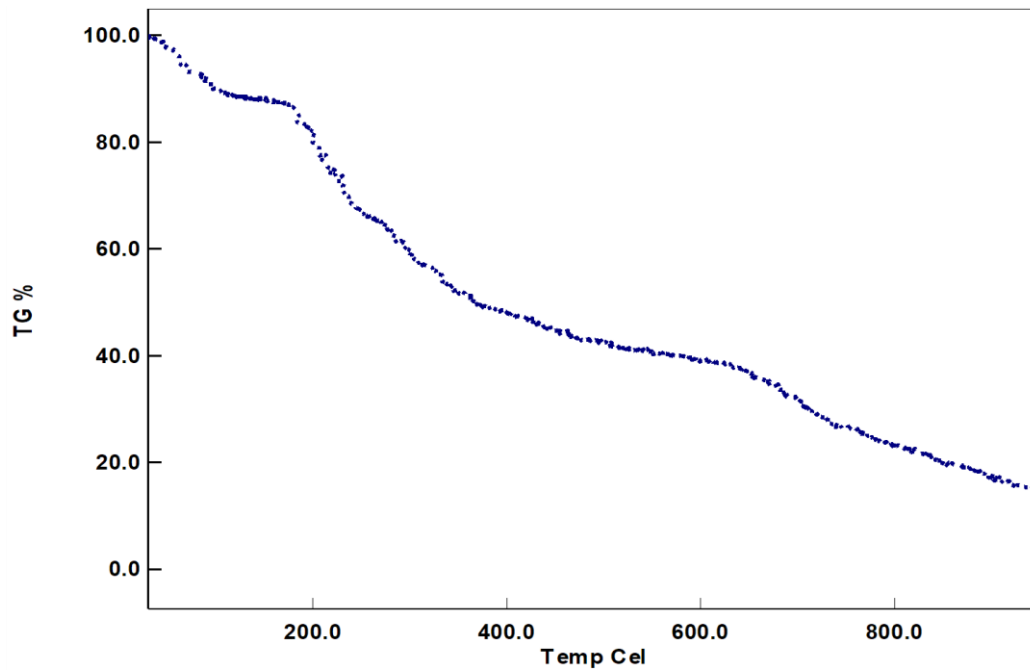


Figure 5. TGA thermogram of Carrageenan/sodium alginate cryogel

Infrared spectroscopy stands as a potent tool extensively employed in the characterization of polysaccharides, enabling the examination of molecular interactions through the observation of absorption band shifts. Influence of carrageenan ratios on shifting of IR characteristic bands is shown in **(Figure 6)**. Alterations in the stretching of absorption bands signify potential structural interactions among the components within the coating matrix.

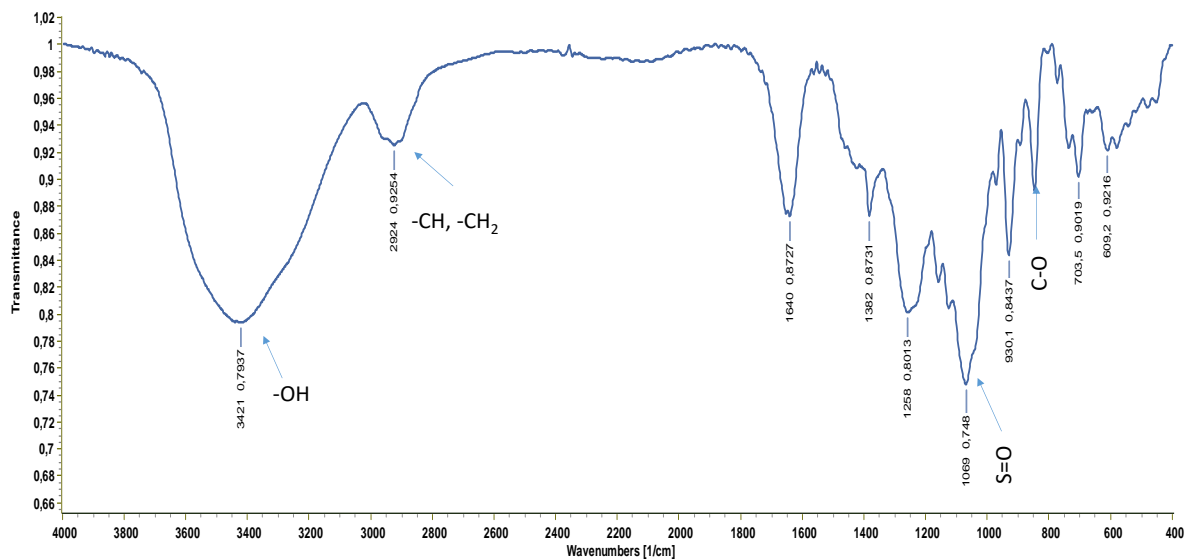


Figure 6. FT-IR curves of Carrageenan/sodium alginate.

The synthesis and characterization of PDMA involved the utilization of SEM imaging to analyse the morphology, structural features, and composition of cryogel. Prepared PDMA cryogel digital camera images given in **Figure 7**. The cryogel in injector was photographed as wet form (after cryogelation) and as dry form (after freeze drying). In SEM image **(Figure 8)**, depicted at high magnification, the PDMA cryogel exhibited a sleek pore surface and an exceptionally porous structure.



Figure 7. PDMA cryogel wet form (left side), dry form (right side).

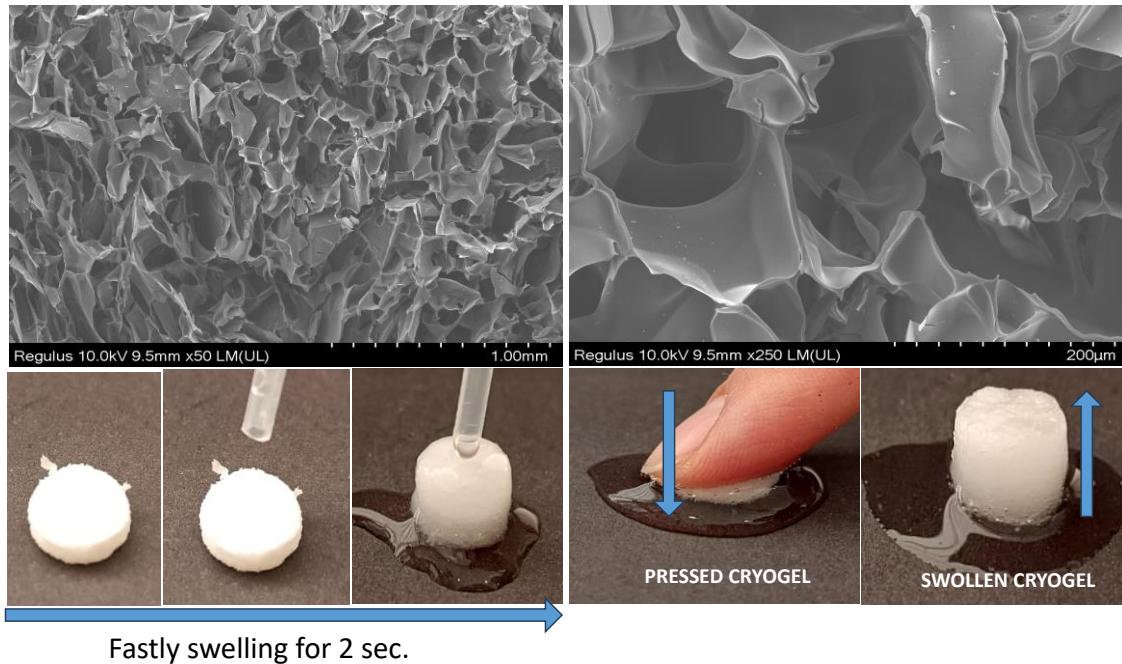


Figure 8. SEM images of PDMA cryogel with different magnifications, fast swelling and compressing digital camera images.

It also shows that cryogel can quickly absorb water/swell and easily release water when squeezed. When it is wetted again, it is seen that it quickly absorbs water again.

Drug Release study

The simulation focused on mimicking in vitro distribution processes and mechanisms of release profiles. Drug release experiments were conducted utilizing casein cryogel with two model drugs, ibuprofen and trimethoprim. Release profile from casein cryogel is given in the **Figure 9-10**.

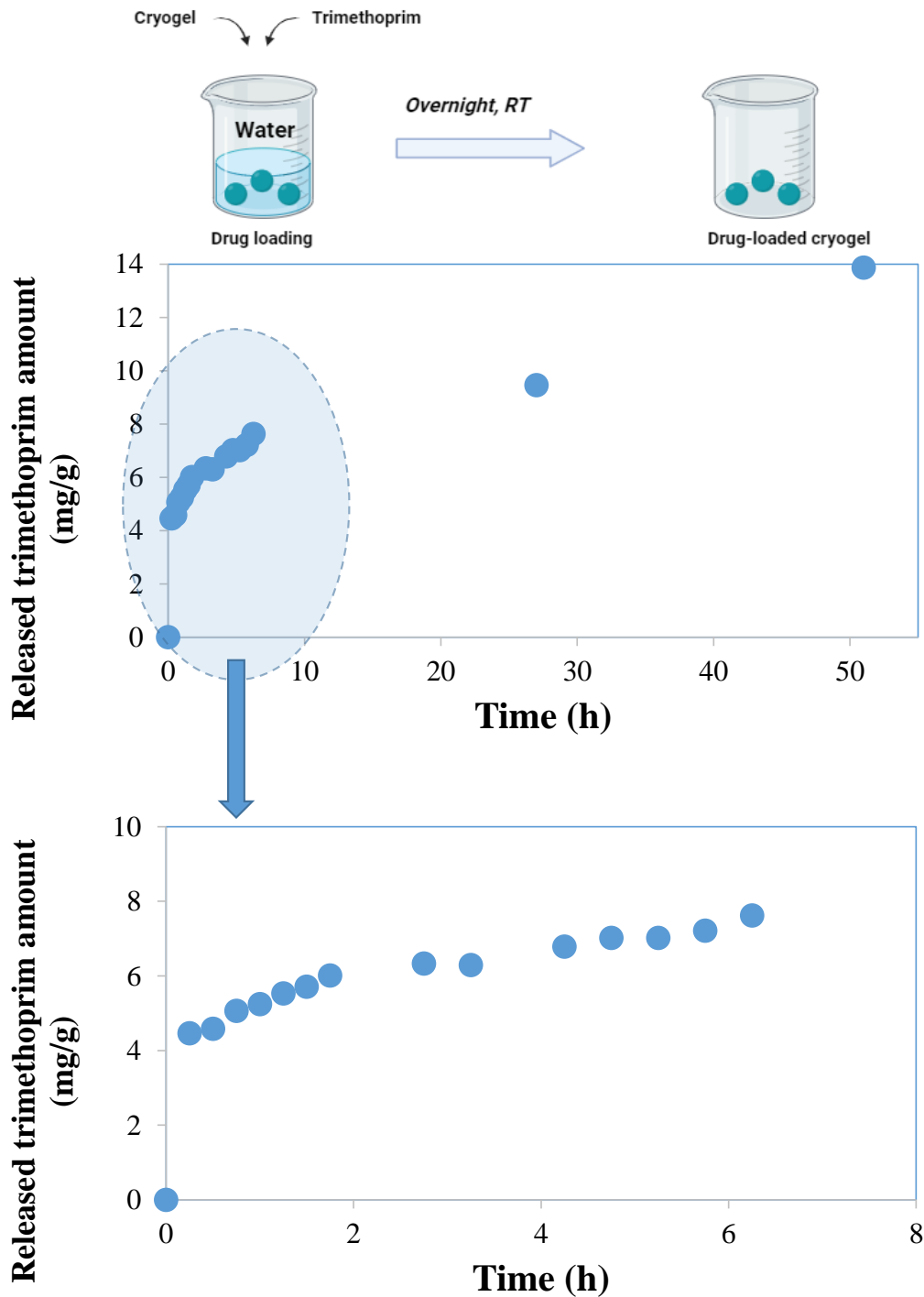


Figure 9. Trimethoprim (TMP) release graph of Casein cryogel (pH=7.4, RT).

Since the materials we prepared are macro porous, burst release is observed in the release study. The study was shown as a model release. For both drugs, the release continued for up to 50 hours. The amount of drug released in approximately 3 hours is over 8mg/g (**Figure 9-10**). It is intended to express that cryogels can be used in biomolecule loading, transport and releasing.

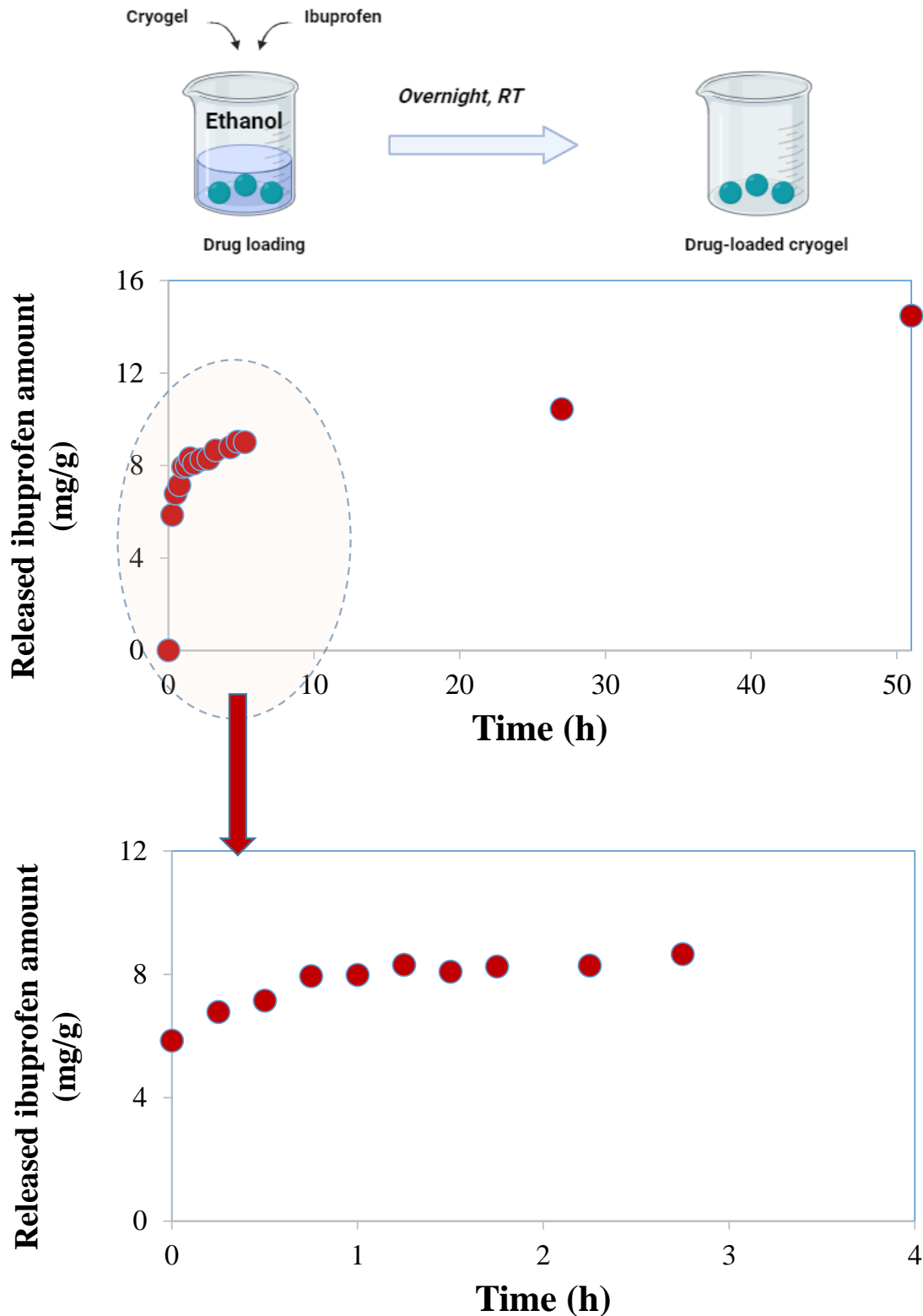


Figure 10. Ibuprofen release graph of Casein cryogel (pH=7.4, RT).

CONCLUSION

Cryogel scaffolds were prepared in three-dimensional/cross-linked macro porous structure under cryogenic conditions using natural polymer and synthetic monomer. Cryogels prepared as tissue scaffolds were characterized by SEM, FTIR and TGA. The drug release profile was revealed by using

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ibuprofen and trimethoprim in the prepared materials. It was stated that these cryogels prepared as biomolecule (drug, protein, gene, growth factor, etc.) loading and transport system can be used. At the same time, the prepared polymeric cryogel structures have promising potential in tissue engineering applications and cell culture studies.

REFERANCES

Aranaz, I., et al. (2021). "Chitosan: An overview of its properties and applications." Polymers **13**(19): 3256.

Bhat, S. and A. Kumar (2012). "Cell proliferation on three-dimensional chitosan–agarose–gelatin cryogel scaffolds for tissue engineering applications." Journal of bioscience and bioengineering **114**(6): 663-670.

Campo, V. L., et al. (2009). "Carrageenans: Biological properties, chemical modifications and structural analysis–A review." Carbohydrate polymers **77**(2): 167-180.

Chen, Z., et al. (2023). "Preparation and properties of a photocrosslinked MCl n-doped PDMA-g-PSMA hydrogel." RSC advances **13**(4): 2649-2662.

Guo, L., et al. (2021). "The role of natural polymers in bone tissue engineering." Journal of Controlled Release **338**: 571-582.

Khatun, S., et al. (2022). "Casein nanoformulations-Potential biomaterials in theranostics." Food Bioscience **50**: 102200.

Kou, S. G., et al. (2021). "Chitosan: A review of sources and preparation methods." International journal of biological macromolecules **169**: 85-94.

Kutlusoy, T., et al. (2017). "Chitosan-co-Hyaluronic acid porous cryogels and their application in tissue engineering." International journal of biological macromolecules **103**: 366-378.

Liang, L. and Y. Luo (2020). "Casein and pectin: Structures, interactions, and applications." Trends in Food Science & Technology **97**: 391-403.

Mirzaei, A., et al. (2019). "Comparison of osteogenic differentiation potential of induced pluripotent stem cells on 2D and 3D polyvinylidene fluoride scaffolds." Journal of cellular physiology **234**(10): 17854-17862.

Savina, I. N., et al. (2021). "Design and assessment of biodegradable macroporous cryogels as advanced tissue engineering and drug carrying materials." Gels **7**(3): 79.

Sengel, S. B., et al. (2023). "PDMA cryogel beads as a catalyst for hydrogen generation from NaBH₄ alcoholysis." International Journal of Hydrogen Energy **48**(76): 29530-29541.

Wang, W., et al. (2020). "Chitosan: Structural modification, biological activity and application." International journal of biological macromolecules **164**: 4532-4546.

Xiao, Y. and N. Bharadwaj (2023). "The 2022 PDMA Doctoral Consortium: Emerging research priorities in new product development and innovation and insights into community building." Journal of Product Innovation Management **40**(5): 582-592.

Zia, K. M., et al. (2017). "A review on synthesis, properties and applications of natural polymer based carrageenan blends and composites." International journal of biological macromolecules **96**: 282-301.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

AZEBAYCAN'DAKİ NEVRUZ KUTLAMALARINDA EN ÇOK TERCİH EDİLEN ŞARKILARIN İNCELENMESİ EXAMINING THE MOST PREFERRED SONGS DURING NOWRUZ CELEBRATIONS IN AZERBAIJAN

Doç. Dr. Hazan KURTASLAN

Doç.Dr. Antalya Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Müzik Bölümü, Antalya, Türkiye.

ORCID: 0000-0002-1216-6142

Fidan TAGHİZADE

Yüksek lisans öğrencisi. Akdeniz Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Müzik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Programı, Antalya, Türkiye

ORCID: 0009-0008-6289-2637

ÖZET

Geçmişten günümüze tüm toplumlarda olduğu gibi Azerbaycan'da gelenekleri, örf ve adetleri, dini inançları, ayin ve ritüelleri ile kültürel aktarımda bulunmaktadır. Tarihte, savaş sonucu elde edilen zaferler, toplum için önemli gelişmeler, doğa olayları gibi özel günler, Azerbaycan'da bayram olarak kutlanmaktadır. Bayramların getirdiği ritüeller, bu törenleri renklendiren önemli unsurlardır. Bu tür kutlamalarda danslar, tiyatro oyunları, müzikler, gösteriler, aile ziyaretleri gibi çok çeşitli etkinlikler yapılmaktadır.

Eski Türk toplumlarının ateş ve doğa olaylarına bağlı olan bu inançları günümüzde de kendi etkisini göstermektedir. Buna örnek olarak Türk toplumlarının kutlanmakta olan Nevruz Bayramı'nı gösterebiliriz. Her yıl bu bayram için özenle hazırlıkların yapılmış olması Azerbaycan halkı tarafından bu bayrama verilen değeri göstermektedir. Nevruz bayramı kutlamalarında çeşitli şiirler, oyunlar, danslar ve müzikler yer almaktadır. Günümüzde Azerbaycan'da Nevruz bayramı için şarkılar da bestelenmektedir. Bu şarkılar bahar veya Nevruz temalı olup, bayram havasını oluşturmak için dinamik tempolu karaktere sahiptir. Geleneksel enstrümanlarla icra edilen bu şarkılar, zamanla Azerbaycan halkının yıllar boyunca ezberledikleri ve bayram boyunca dinleyip, eşlik ettikleri şarkılar haline gelmiştir.

Azerbaycan halkı tarafından bu bayrama gösterilen özen, ritüeller ve bayram için bestelenmiş olan şarkılar bu durumun araştırmaya değer olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada, Azerbaycan halkı tarafından Nevruz Bayramı kutlamaları sırasında yapılan ritüeller incelenmiş, bayram kutlamalarında en çok tercih edilen şarkıların incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma, nitel bir araştırma olup durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmada veriler, görüşme ve doküman inceleme yoluyla toplanmıştır. Görüşmeden elde edilen veriler doğrultusunda Azerbaycan'da bu bayram zamanı en çok dinlenen, popülerliğini koruyan şarkılar belirlenmiş ve bu şarkılar müzikal yapı özellikleri yönünden incelenmiştir. Araştırmada veriler betimsel analiz yoluyla çözümlenmiştir. Araştırma bulgularına göre "Bayram akşamlarında", "nevrüz gelip yaz gelip", "men baharın gızıyam" adlı şarkılar nevrüz bayramında en çok çalınan söylenen şarkılar arasında yer almaktadır. Müzikal yapı özellikleri bakımından incelendiğinde şarkı sözlerinde nevrüz ve bahar temasının işlenmiş olduğu, müziklerinde de geleneksel enstrümanlar ve milli motiflerin kullanıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Azerbaycan, nevrüz bayramı, bayram akşamları, men baharın gızıyam nevrüz gelip, yaz gelip.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ABSTRACT

Like in all societies from the past to the present, Azerbaijan contributes to cultural transmission with its traditions, customs, religious beliefs, rituals, and ceremonies. Special days such as victories achieved in history, significant developments for the society, and natural events are celebrated as holidays in Azerbaijan. Rituals brought by these holidays are important elements that add color to these ceremonies. Various activities such as dances, theatrical performances, music, shows, and family visits are carried out during such celebrations.

The beliefs of ancient Turkic societies, which were based on fire and natural events, still exert their influence today. An example of this is the celebration of the Nowruz holiday by Turkic communities. The careful preparations made for this holiday every year demonstrate the value given to it by the Azerbaijani people. Nowruz celebrations include various poems, games, dances, and music. Nowadays, songs are also composed for Nowruz in Azerbaijan. These songs, with themes related to spring or Nowruz, have a dynamic tempo to create a festive atmosphere. Sung with traditional instruments, these songs have become ones that the Azerbaijani people have memorized over the years and sing along to during the holiday.

The attention paid by the Azerbaijani people to this holiday, along with the rituals and songs composed for the holiday, indicates that this situation is worth researching. In this study, the rituals performed by the Azerbaijani people during Nowruz celebrations and the analysis of the most preferred songs during the holiday celebrations are aimed.

The research is a qualitative one and employs a case study design. Data for the research were collected through interviews and document analysis. Based on the data obtained from the interviews, the most listened to and popular songs during this holiday time in Azerbaijan were identified, and these songs were analyzed in terms of their musical structure. The data were analyzed through descriptive analysis. According to the research findings, songs such as "Bayram akşamlarında" (On Holiday Evenings), "nevruz gelip yaz gelip" (Nowruz Comes, Spring Comes), and "mən baharın qızıyam" (I am the Daughter of Spring) are among the most played and sung songs during the Nowruz holiday. It was determined that the themes of Nowruz and spring are reflected in the song lyrics, and traditional instruments and national motifs are used in their music.

Keywords: Azerbaijan, Nowruz celebration, bayram akşamları, mən baharın qızıyam, Novruz gəlib, yaz gəlib.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SOVIET RUSSIA AND AZERBAIJAN IN THE WORKS OF SAMET AĞAOĞLU SAMET AĞAOĞLUNUN ƏSƏRLƏRİNDƏ SOVET RUSİYASI VƏ AZƏRBAYCAN

Prof. Dr. Mehmet Kutalmış

Bolu Abant İzzet Baysal University

ORCID 0000-0002-3409-3204

Intellectuals of Azerbaijan, Kazan, Crimea, Balkan, Central Asia etc. made important contributions in the establishment and rise of the Republic of Türkiye. Since the beginning of the 19th century came many young people from Russia, the Balkans, Arab countries to Istanbul and some other cities and received education, some of them returned to their countries and some remained in Anatolia. In the last years of the Ottoman Empire, especially after 1914, many Azerbaijani young people came to Anatolia and fought with the Turks against the invaders. Moreover, many Azerbaijani intellectuals played important political, scientific and administrative tasks in the victory of the War of Independence and the establishment of the Republic of Türkiye. One of them was Ahmet Ağaoğlu; he received education in France, then came back to Istanbul, settled, was arrested by the British and exiled to Malta, then escaped from captivity and came to Ankara, made great services for the independence of Türkiye.

His son Samet Ağaoğlu was born in Baku in 1909, then grew up in Istanbul and studied primary school there, high school in Ankara, received a very good education in the first years of the Republic of Türkiye, studied at the Faculty of Law in Ankara and then went to France also studied. He became a writer, bureaucrat, statesman and minister (1954-1958). Samet Ağaoğlu wrote and published literary works during his high school years, he is a great man of letters, he has many books in various field.

In 1966, he and his wife Neriman Ağaoğlu organized a two months trip to the Soviet Union under very good conditions compared to the possibilities of that day. He saw and examined the Soviet Union from the east to the west, then published these in the newspaper and later in the book titled *Sovyet Rusya İmparatorluğu "Soviet Russian Empire"* (1967). Samet Ağaoğlu was an impartial person, staying away from sentiment and bias and analyzing and describing what he saw and learned in a very high level, literary and academic language.

In this study, all the works of Samet Ağaoğlu were examined. Politics, economy, press, society and education information in the Soviet Union (1966) are analyzed and described according to the information given by Samet Ağaoğlu. Ağaoğlu, of course, closely analyzed the Turkic peoples in the Soviet Union and especially the situation in Azerbaijan. It should be noted that Samet Ağaoğlu had many superior values as a man of letters, journalist, writer, intellectual, politician, bureaucrat, statesman and minister. This trip made by Samet Ağaoğlu is also the most comprehensive big and very important trip made from Türkiye and even other countries to the Soviet Union. The information, observations and writings he provided are extremely important for the Soviet Union, Azerbaijan, Türkiye and the whole world.

The opinions and information of Acemoğlu & Robinson (2012), Atay (1931; 1966), Nazarbayev (1991; 2017), Schmidt (1987) and other authors who examined the Soviet Union were also used as reference works. Additionally, Ağaoğlu's other works were also examined in this context.

Key Words: Samet Ağaoğlu, Soviet Union, Baku, Karabakh, Turkish, Russian

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Türkiyə Cümhuriyyətinin qurulması və yüksəlişində Azərbaycan, Kazan, Krım, Balkan, Orta Asiya və s. kimi yerlərdən gələn ziyalılar mühüm töhfələr vermişlər. 19-cu əsrin əvvəllərindən Rusiya, Balkanlar, ərəb ölkələri və s. yerlərdən çoxlu gənc İstanbulla və bəzi başqa şəhərlərə gələrək təhsil almış, bir qismi ölkələrinə qayıtmış, bir qismi isə Anadoluda qalmışdır. Osmanlı dövlətinin son illərində, xüsusilə 1914-cü ildən sonra çoxlu Azərbaycanlı gənc Anadoluya gələrək türklərlə birlikdə işğalçılara qarşı döyüşmüşdür. Üstəlik, bir çox Azərbaycan ziyalıları Qurtuluş Savaşı qələbə çalması və Cümhuriyyətin qurulmasında siyasi, elmi, inzibati və s. mühüm vəzifələr görmüşdür. Onlardan biri də Ahmet (Əhməd) Ağaoğlu idi; o Fransada təhsil almış, sonra İstanbula qayıtmış, məskunlaşmış, ingilislər tərəfindən həbs edilərək Maltaya sürgün edilmiş, sonra əsirlikdən xilas olaraq Ankaraya gəlmiş, Türkiyənin istiqlaliyyəti yolunda böyük xidmətlər etmişdir.

Oğlu Samet (Səməd) Ağaoğlu 1909-cu ildə Bakıda anadan olmuş, sonra İstanbulda böyüyüb ibtidai məktəbi orada, orta məktəbi Ankarada oxumuş, Türkiyə Cümhuriyyətinin ilk illərində çox gözəl təhsil almış, Ankarada hüquq fakültəsində, daha sonra Fransada oxumuş, yazıçı, bürokrat, dövlət xadimi və sənaye naziri olmuşdur (1954-1958). Həm də böyük bir ədib olan Samet Ağaoğlu daha orta məktəb illərindən ədəbi əsərlər yazıb nəşr etdirməyə başlamış, müxtəlif sahələrdə çoxlu kitab ərsəyə gətirmişdir.

1966-cı ildə o, həyat yoldaşı Nəriman Ağaoğlu ilə Sovet İttifaqına o dövrün imkanlarına görə çox yaxşı şəraitdə iki aylıq səfərə çıxmışdır. O, Sovet İttifaqını şərqdən qərbə qədər gəzib tədqiq etmiş, sonra bunları qəzetdə, daha sonra isə "Sovyet Rusya İmperatorluğu" (1967) adlı kitabında dərc etdirmişdir. Samet Ağaoğlu qərəzsiz bir insan idi, hissilikdən və tərəfkeşlikdən uzaq duraraq gördüklərini, öyrəndiklərini çox yüksək səviyyədə ədəbi-akademik dillə təhlil və təsvir etmişdir.

Bu tədqiqatda Samet Ağaoğlunun bütün yaradıcılığı araşdırılmış, Sovet İttifaqının tarixi, siyasəti, iqtisadiyyatı, mətbuatı, cəmiyyəti, təhsili və s. əlaqədar yazdığı əsərlər təhlil edilmişdir. Ağaoğlu, əlbəttə, Sovet İttifaqındakı türk xalqlarını, xüsusilə də Azərbaycandakı vəziyyəti geniş təhlil etmişdir. Qeyd edək ki, ədib, jurnalist, yazıçı, ziyalı, siyasətçi, bürokrat, dövlət xadimi, nazir kimi bir çox üstün dəyərlərə malik olan Samet Ağaoğlunun bu səfəri həm də Türkiyədən və hətta digər ölkələrdən Sovet İttifaqına edilən ən əhatəli böyük və çox mühüm bir səfərdir və onun təqdim etdiyi məlumatlar, müşahidələr və yazılar Sovet İttifaqı, Azərbaycan, Türkiyə və bütün dünya üçün son dərəcə əhəmiyyətlidir.

Sovet İttifaqını tədqiq edən Acemoğlu & Robinson (2012), Atay (1931; 1966), Nazarbəyev (1991; 2017), Schmidtin (1987) və digər müəlliflərin fikir və məlumatlarından da istinad əsəri kimi istifadə edilmişdir. Bundan əlavə, Ağaoğlunun digər əsərləri də bu kontekstdə araşdırılmışdır.

Açar sözlər: Samet Ağaoğlu, Sovet İttifaqı, Bakı, Qarabağ, türk dili, rus dili

Giriş

20-ci əsrin əvvəllərindən Sovet İttifaqı dünya miqyasında ideologiya, iqtisadiyyat, təhsil, hərbi, nüvə enerjisi, ekologiya başda olmaq üzrə bütün sahələrə təsir edən; təsiri və nəticələri hələ də davam edən böyük bir dövlət idi. Bir çox yazıçı, mütəfəkkir və şərhçilərin fikrincə, Rusiya bir imperiya idi. Bu məqalənin məqsədi 1966-cı ildə böyük hazırlıq və biliklə Sovet İttifaqına iki aylıq səfər edən və gördüklərini, bildiklərini və fikirlərini qərəzsiz və akademik bir üsulla kitab olaraq (Sovyet Rusya İmperatorluğu) nəşr edən Samet Ağaoğlunun məlumatlarını araşdırmaqdır. Türkiyə Cümhuriyyətinin yaranması və yüksəlişində Azərbaycan, Balkanlar, Kazan, Krım, Orta Asiya və s. müxtəlif yerlərdən gələn ziyalılar mühüm töhfələr vermişlər. 19-cu əsrin əvvəllərindən Rusiya, Balkanlar, ərəb ölkələri və s. müxtəlif yerlərdən bir çox gənc İstanbulla və bəzi başqa şəhərlərə gələrək təhsil almış (Rorlich 2000, 227), bəziləri ölkələrinə qayıtmış, bəziləri isə Anadoluda qalmışdır. Xüsusilə 1876-cı ildən sonra Osmanlı topraqlarına gəlib öz ölkələrinə qayıdan gənclərin türk birliyi, türk dili və maarifçiliyi kimi məsələlərin yayılmasında böyük rolu olsa da, eyni zamanda Osmanlı Dövləti siyasi, coğrafi, iqtisadi və hərbi cəhətdən böyük dağıntılar və itkilər yaşayırdı. Təhsil və maarifçilik sahəsində inkişaf çox yüksək idi, lakin kifayət deyildi. Amerika, Almaniya, İngiltərə, Fransa və Rusiya kimi ölkələrin təhsil və mədəniyyət sahəsində araşdırmaları ilə müqayisədə Osmanlı İmperiyasının öz sərhədləri daxilində müasir təhsil (orta məktəb, lisey) verməkdə çox gecikməsi təəssüf doğurur. Bunu da qeyd etmək

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

lazımdır ki, Anadoluda və o zaman Osmanlı toprağı sayılan Livanda və Suriyada ABD, İngiltərə, Fransa, Rusiya və s. dövlətlərin bir çox orta məktəb və liseyləri var idi (Ahmet Şerif 1910).

Başda İsmayıl Qasıralı (1851-1914) olmaqla bir çox fəal ziyalılar böyük xidmətlər göstərmişlər, lakin dünyada baş verən köklü və böyük dəyişikliklər çox güclü olmuş, türk maarifçilik hərəkatları, Avrasiyada və bütün dünyada pantürkist və panislamist cəhdlərə yol açmışdır. Anadolu türkləri, Azərbaycan türkləri və digər türklərin çəkdiyi ağırlar, qanlarının tökülməsi ötən əsrlərin laqeydliyi və əsrə uyğun inkişaf etməmələri ilə bağlıdır; Türk xalqı ilk növbədə təhsilə önəm verməli, əhalisini artırmalı; səhiyyə, sənaye, kənd təsərrüfatı kimi sahələrdə xidmətlər göstərməli idi. Bütün sahələrdə yüksəlməli və dünya ilə rəqabət aparmalı idi. Bütün bunların xülasəsini Ziya Gökalpın (1876-1924) “Türkləşmək, İslamlaşmaq, Müasirləşmək” (1918) adlı əsərində və müəyyən mənada Türkiyə Cümhuriyyətinin həyata keçirdiyi reformlarda görürük; Türkiyə dövlətini idarə edənlər bu həqiqətləri bilib, görüb, iliklərində hiss edərək yaşamışlar.

Osmanlı İmperatorluğunun son illərində, xüsusən 1914-cü ildən sonra çoxlu azərbaycanlı gənc Anadoluya gələrək türklərlə birlikdə düşmənlərə qarşı vuruşmuşlar. Üstəlik, bir çox Azərbaycan ziyalısının Qurtuluş savaşının qələbə çalmasında və Cümhuriyyətin qurulmasında siyasi, elmi, inzibati və s. çox mühüm vəzifələri olmuşdur. Onlardan biri də Ahmet Ağaoğlu (Şuşa 1869 – İstanbul 1939) idi; Ahmet Ağaoğlu Qarabağ, Şuşa, Bakı, Moskva, Sankt-Peterburq və Parisdə təhsil almış, sonra yenidən İstanbulda məskunlaşmış, burada ingilislər tərəfindən həbs edilərək Maltaya sürgün edilmiş, ancaq əsirlikdən qaçaraq Ankaraya gəlmişdir. 1890-1939-cu illər arasında Azərbaycanda və Türkiyədə elm, xarici dil, mətbuat, siyasət, ədəbiyyat, rəhbərlik və inzibati təşkilatlar kimi bir çox sahədə çox ciddi və təsirli fəaliyyət göstərmişdir.

Lenin və sovet türk liderləri də xalqları da müharibədə qalib gəlməkdə Türkiyəni dəstəklədilər. Türkiyə Cümhuriyyətinin ilk illərində Türkiyə ilə Sovet İttifaqı arasında hər cür əlaqələr çox yaxşı idi, lakin qeyd etmək lazımdır ki, Rusiya Çarlığı dövründən etibarən Rusiya imperiyası daxilindəki türk və müsəlman xalqları ilə Osmanlı və Türkiyə türklərinin təmas qurmasına mane olmaq strategiyaları və təcrübələri 1917-ci ildən sonrakı dövrdə də şiddətli və həssas bir şəkildə davam etdi və Türkiyə rəsmi və faktiki olaraq Sovet Türk xalqları ilə məşğul ola bilmədi (1917-1991). Düzdür, 1918-ci ildən sonra bütün dünyada köklü siyasi dəyişikliklər baş verdi. 1917-1937-ci illər arasında Sovet İttifaqında böyük ziyalı qırğınları oldu və İkinci Dünya Müharibəsi böyük dağıntılara səbəb oldu. 1930-cu illərdə, məsələn, Qırğızıstanın paytaxtında rus dilini bilən insanlar az idisə (Aytmatov 1999, 36), 1980-ci illərdə bütün Sovet vətəndaşları rus dilini az və ya çox bildirdilər (Karabulut 2009, 65-96). Demək olar ki, 1917-ci ildən sonrakı dövrdə hər bir Sovet Türk Cümhuriyyəti (Azərbaycan, Qazaxıstan və s.), Türkiyə və hətta Bolqarıstan, Yunanıstan, İraq, Suriya və s. türk xalqları artıq öz imkanları daxilində və öz siyasi sərhədləri daxilində dil və mədəniyyətlərini inkişaf etdirməyə başlamışdılar (Johanson 1988, 51-61). Tez-tez soruşulur, Türkiyə; 1917-1991-ci illər arasında sovet türk xalqları və Osmanlı coğrafiyasında dil, mədəniyyət və siyasət baxımından qalan türklərlə niyə təsirli fəaliyyətlər həyata keçirmədi? Son yüz ildə baş verən hadisələri yaxşı təhlil etmək üçün aşağıdakı faktları bilmək lazımdır: Osmanlı dövlətində 1911-1922-ci illər arasında fasiləsiz müharibələr oldu; “Türkiyə Cümhuriyyəti çox qanlı müharibələrin sonunda böyük çətinliklərlə azad olub müstəqil dövlət kimi qurula bildi” (Atatürk 1927, 342). 1927-ci il siyahıya alınmasına görə Türkiyənin əhalisi 13.500.000 nəfərdir. Türk birliyi, İslam birliyi, bütün türk xalqlarının, müsəlman xalqlarının, hətta dünyanın məzlum xalqlarının güclü və böyük Türkiyə ətrafında birləşməsi ideali Atatürkün, dövlətin qurucu kadının, ziyalıların və böyük ölçüdə xalqın həmişə qəlbində və idealında olub. Samet Ağaoğlu bu mövzuda bunları qeyd edir: “Ömrümün bir çox dövründə bu millətin ruhunda başqa, gizli, sehrli bir incinin yerini aldığını düşünürdüm. Bu filiz nədir, nə ola bilər? Bu sualı dövlət qulluğunda, siyasətdə, demək olar ki, ölkənin hər yerində apardığım müşahidələrdən, təcrübələrdən sonra özümə verdim. Bir az qeyri-müəyyən və bir az ehtiyatla gəldiyim bir nəticə var: Türk milləti gizli bir idealizm atəşi ilə yanır. Ola bilsin ki, o, özünə məxsus bir sivilizasiyanın banisi olmaq ambisiyasını daşıyır. O, yaşadığı reallıqları olduğu kimi sakitcə qəbul edir və bu reallıqlar vasitəsilə həmin ideala doğru yol yaradır” (2003, 172-173).

1938-ci ildə Atatürkün vəfatından sonra, xüsusən də İkinci Dünya Müharibəsi zamanı və sonrasında Türkiyə ilə Sovet İttifaqı arasında əlaqələr böyük ölçüdə kəsildi və iqtisadi əlaqələr yalnız Sovet İttifaqı 1980-ci ildən sonra iqtisadi böhrana girdikdən sonra yenidən yaxşılaşmağa başladı. Rəsmi səfərlərdən başqa Türkiyədən Sovet İttifaqına gedənlər demək olar ki, yox idi. Məlum olduğu kimi, Türkiyə II

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Dünya Müharibəsindən sonra NATO-ya qoşularaq Avropaya inteqrasiya, Avropa elminə və sivilizasiyasına yiyələnməyə, XVIII əsrin əvvəllərindən hədəfi olan tərəqqiyə doğru irəliləmiş və bu da Sovet İttifaqından daha da qopmağa səbəb olmuşdur. Adnan Menderes hökuməti (1950-1960) Avropa və Amerika ilə bütün sahələrdə əlaqələri gücləndirməklə bərabər, Sovet İttifaqı ilə, xüsusən də təhsil-mədəniyyət, ticarət və sənaye ilə əlaqələrini yaxşılaşdırmaq məqsədi güdürkən Türkiyədə 1960-cı ildə hərbi çevriliş baş verdi. Türkiyənin Sovet İttifaqı ilə münasibətlərini dəyişdirən yol Amerikanın istədiyi və dəstəklədiyi, islah edilməsini və inkişaf etdirilməsini istəmədiyi bir çevriliş idi. Adnan Menderes, Cəlal Bayar və Samet Ağaoğlu kimi hökumətin son on ilinin tanınmış liderləri həbs olundu və Türkiyə ən azı 5 il Sovetlərlə münasibətlərini yaxşılaşdırmaqdan uzaq qaldı. 15-20-ci əsrlər arasında türk dövlətləri və xalqları arasında coğrafiyanın böyüklüyü və inzibati və siyasi səbəblərə görə türk xalqı ortaq ünsiyyət və elm dili yarada bilmədi. XX əsrin əvvəllərindən etibarən türk aydınları arasında, savad, maarifləndirmə, təhsil, inkişaf, ortaq dil və ortaq siyasi birlik və s. onların idealları reallaşa da, bu, 1991-ci ilə qədər reallaşa bilmədi. Postsovet dövründə Türkiyə ilə Türk Cümhuriyyətləri arasında dil, mədəniyyət, iqtisadiyyat, ticarət və s. sahələrdə çox mühüm inkişaf olmuşdur (KTLS 1992; Kutalmış 2004; Yeşilot et al. 2020).

Bu araşdırmada Samet Ağaoğlunun “Sovet Rusiyası İmperiyası” adlı əsərində sovetlər, adət-ənənələr, insan mənzərələri, iqtisadiyyatı, bazarları, təhsili, nəqliyyatı, hərbi fəaliyyətləri, türk xalqları, Azərbaycan, Qarabağ, sovetlərin əsas xüsusiyyətləri, sovet sosializmi və s. digər sosialist ölkələri, onların əsas fərqləri və sovetlərin gələcəyi kimi əsas məsələlər araşdırıldı. Sovet İttifaqının iqtisadiyyatı, mədəniyyəti, beynəlxalq əlaqələri və s. onu müxtəlif aspektlərdən təhlil edən Acemoglu & Robinson (2012), Atay (1931; 1966), Nazarbayev (1991; 2017), Schmidt (1987) və digər müəlliflərin fikir və məlumatlarından da müqayisə mənbəyi kimi istifadə edilmişdir. Bundan əlavə, Ağaoğlunun digər əsərləri də bu kontekstdə araşdırılmışdır.

Sovet İttifaqına dair qiymətləndirmələr və Samet Ağaoğlunun əsas xüsusiyyətləri

1917-ci ildən sonra Qafqazda vəziyyət mürəkkəbləşdi, Lenin və onun dostları Leninqrad və Moskvada belə sülhü qoruya bilmədilər, Sovetlərdə daxili qarışıqlıqlar və əksinqilabi hərəkatlar 1934-cü ilə qədər davam etdi (Hayit 1993). Məlum olduğu kimi, 1941-1945-ci illər arasında Sovet İttifaqı Almaniyə ilə müharibədə milyonlarla insan itirmiş, böyük dağıntılara məruz qalmışdır. Sovet İttifaqı 1917-ci ildən 1950-ci illərə qədər əcnəbilər üçün böyük ölçüdə qapalı qaldı. Başqa ölkələrdən gələnlər indiki mənada azad turist kimi heç yerə gedə, sərbəst hərəkət edə bilmirdilər, bu bir faktır. Amerikadan, Avropadan, hətta Türkiyədən də sovetləri görüb xəbər çatdıran çox az adam var: “Nur wenige Menschen aus dem Westen hatten bislang Gelegenheit, die grandiosen Landschaften der Sowjetunion und die kulturelle Vielfalt des grössten Lanses der Erde zu erleben” (Klein 1990, 424), “Qərbdən yalnız az sayda insan Sovet İttifaqının möhtəşəm mənzərələrini və dünyanın ən böyük ölkəsinin mədəni müxtəlifliyini görmək imkanı əldə etdi.”

Sovetlərə giriş yalnız 1946-cı ildə, yəni İkinci Dünya Müharibəsindən sonra Sovetlərin mütləq və böyük hərbi-siyasi qələbəsindən sonra mümkün oldu. Xarici ölkələrdən sovetlərə getmək istəyənlər viza aldıqdan sonra yerli bələdçilərin müşayiəti ilə müəyyən yerlərə gedə bilirlər, lakin təbliğat məqsədilə hazırlanmış müəyyən yerləri, qurumları və insanları görürlər, əvvəlcə təyyarəyə və ya avtobusa minirlər, hər yerdə turistlərin, əcnəbilərin olduğunu bilə-bilə əvvəlcə yola düşür, sonra müəyyən yerlərə gedir, bunu çox diqqətlə görüb ölkəsinə qayıdardı. Təbii ki, hər il Sovet İttifaqı ölkələrinə milyonlarla turist gəlirdi, lakin onların əksəriyyəti sosialist ölkələrin vətəndaşları idi, məsələn, Türkiyədən Sovet İttifaqına gələnlərin sayı cüzi idi və hətta öz ölkəsinə qayıdanda isə ömrünün sonuna qədər sərbəst hərəkət edə bilmirdi. Qayıdanda öz ölkəsində sovet tərəfdarı kimi damğalanacaqdı: Göründüyü kimi, sovetlərə gələnlər daha çox diplomatik nümayəndələr, bürokratlar, dövlət xadimləri və növbətçi jurnalistlər olub. Jurnalist və yazıçı Falih Rıfki (Atay) Sovet İttifaqına getməzdən öncəki fikirlərini kitabında belə yazır: “Biz türk inqilabçıları, əziyyət çəkən, işləyən insanların məmləkətlərinə gedəndə dürüst və diqqətli olmalıyıq. İdeallar və insanlar üçün səy göstərin. Yazılarımda məndən tələsik və yüngül mühakimələr gözləməyin. /.../ Yaxın tarixinin hər (bölgə) səhifəsində adı çəkilən ruslar və türklər yaxından tanış olmalıdırlar. Osmanlı imperiyası Rusiyaya görə dağıldı. Hətta o batanda da qonşusunun nə baş verdiyindən xəbəri yox idi” (1931, 15-17). Falih Rıfki 1930-cu ildə İsmət İnönünün Moskva səfərinə qatılmış, küçələrdə tək gəzə bilməmiş, səfərdən sonra nəşr etdirdiyi Yeni Rusya (1931) adlı əsərində yalnız sovet hökuməti məmurlarının verdiyi məlumatlar əsasında hərəkət etmişdir və Tatarıstan,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Azərbaycan kimi ölkələri və toplumları, müsəlman və türk xalqlarını xatırlatmayıb. Otelin foyesində eşitdikləri ilk sözlər: “Beşillik inkişaf proqramı sovxoz, kolxoz və traktordur. Odessada bir gün qalırlar; Kitabxananı, teatrı, alış-verişi, bazarı, xəstəxananı görürlər. Kitabxana son dərəcə təəccüblüdür; çox yaxşı işləyir, çoxlu oxucu var, kitablar, stollar, stullar və s. yaxşı nizamlanmış, kitabxanaçılar çox yaxşıdır” (1931, 20-26). 1931-ci ildə nəşr olunan “Yeni Rusya” kitabında Atay ümumiyyətlə Rusiya hakimiyyət orqanlarının verdiyi məlumatlardan istifadə edib, Lenini və sovet nizamını tərifləyib. O, təklif etdi ki, Türkiyə Cümhuriyyətində yeni nizamın bərqərar olması üçün Türkiyədə də Rusiya kimi mütləqiyyət sistemi olmalıdır. Atay, 1930-1966-cı illərdə, Türkiyə, Almaniya, Amerika, Hindistan və s. kimi bir çox ölkələrdə baş verən prosesləri görmüş, 1966-cı ildə yazdığı Kurtuluş “Azadlıq” adlı əsərində sovet rejimini daha çox tənqid etmiş, azadlığı vurğulamışdır.

Helmut Schmidt 1966-cı ildə həyat yoldaşı və qızı ilə turist kimi Sovet İttifaqına getmiş, sonrakı illərdə nazir və baş nazir olduqdan sonra dəfələrlə Sovet İttifaqına səfər etmiş, lakin Sovetlər haqqında yazdığı məlumat və təhlillər əsasən sovet idarəçiləri, alman-sovet ticarət və siyasi əlaqələri haqqındadır. Əslində, Qərbi Almaniya İkinci Dünya Müharibəsindən torpaq, insanlar, əsgərlər və iqtisadiyyat baxımından böyük itkilərlə çıxdı. Helmut Schmidt (1918-2015) böyük yazıçı, jurnalist, mütəfəkkir, nazir və baş nazir idi. Əsərinin Çinlə bağlı hissəsində “uyğurların ərəb əlifbasından istifadə etdiklərini, İslam dininə bağlı olduqlarını, Türkiyə türkcəsinə yaxın bir dildən istifadə etdiklərini, çinli olmamaqda qərarlı və qürurlu olduqlarını” bildirir (1987, 373). O, “sovet türk xalqlarından bəhs edərkən qırğız, türkmən, qazax və özbəklərin əhali artım tempinin yüksək olduğunu və bunun ruslara bəla gətirəcəyini” bildirir (1987, 134). Helmut Schmidtin bütün səyi və əsas məqsədi rusları razı salmaq, Amerika, Çin və Sovetlər ilə münasibətləri yaxşılaşdırmaq, Almaniyanın iqtisadiyyatını və rifahını yüksəltmək idi və həqiqət budur ki, Almaniya bu məqsədinə artıq 1990-cı ildə nail olub; İki Almaniya, yəni Şərqi (Demokratik Almaniya) və Qərbi (Federal Almaniya) birləşdi və Berlin yenidən birləşmiş Almaniyanın paytaxtı oldu.

Samet Ağaoğlu 1909-cu ildə Bakıda anadan oluş, lakin 3 yaşında ailəsi ilə İstanbula gəlmişdir. Bu Qarabağdan olan ailə üzvləri evdə Azərbaycan türkcəsində danışır, həmişə Azərbaycan, Şuşa, Qarabağdan bəhs edirdilər. 1918-ci ildə Ahmet Ağaoğlu məhv edilmək istəyən Anadolu türklərinə doğru qaçdı, bütün qəlbi və canı ilə mübarizə apardı. Ailəsini İstanbula köçürdü, 1920-ci ildə Maltaya aparıldı və oradakı əsir düşərgəsindən azad olunduqdan sonra dərhal Ankaraya qaçdı və Türkiyə Böyük Millət Məclisinin mətbuat üzrə baş direktoru vəzifəsində çalışdı. Kuvayı-Milliyə hərəkatının xəbərləri, fikirləri və nəşrlərini yaymış, Mustafa Kemal Paşanın (Atatürk) ailə yoldaşı olmuşdur. Samet Ağaoğlu 1909-1923-cü illər arasındakı Azərbaycan və Türkiyə ilə bağlı tarixi, coğrafi, elmi, siyasi, fikri və s. məsələləri hər sahədə, an-an yaşayıb, dərk edib. O, yoxsulluq, bəlalər, varlıq və ya yox olmaq uğrunda mübarizələrə baxmayaraq çox yaxşı təhsil almışdır. İbtidai və orta məktəbi İstanbulda, liseyi Ankaradakı Taş Məktəbdə (sonralar Qazi Liseyi, indi Maarif Kolleci kimi tanınır) oxuyub, orta məktəbi bitirdikdən sonra isə yenicə açılan Ankara hüquq fakültəsini bitirmişdir. Ömrü boyu çox yaxşı təhsil alıb, uşaqlıqdan çox yaxşı müşahidəçi olub, sonra doktoranturasını oxumaq üçün Parisə göndərilib, amma il yarımından sonra Ankaraya qayıdıb, hüquqşünas kimi fəaliyyət göstərüb, ticarətdə və mətbuatda işləyib, davamlı olaraq ziyalı və ədəbi məqalələr yazmışdır. 1950-ci ildə çoxpartiyalılıq dövründə Demokrat Partiyasına üzv seçilib, daha sonra 1954-1958-ci illərdə Sənaye Naziri olub və Türkiyənin inkişafı və sənayeləşməsi üçün, dünya iqtisadiyyatı və bazarları ilə inteqrasiyası, iqtisadiyyatın inkişafı kimi bir çox xidmətlər göstərüb. Samet Ağaoğlu həyatının bütün sahələrində realist bir insandır. Dünyaya və məsələlərə baxışı tamamilə realistdir, sanki milli, dini, hətta şəxsi düşüncələrdən uzaqdır. Ailəsinə, Türkiyəyə, bütün insanlığa xidmət etmək istəyir, və insanların xoşbəxtliyini və dünyanın inkişafını hədəfləyir. Təbii ki, uşaqlıqdan ata-anasından eşitdiklərini həmişə xatırlayır: Qarabağ, Bakı, Azərbaycan. Halbuki o dövrdə Türkiyədə bizneslə məşğul olan, savadlı, bürokrat, məmur və s. görkəmli insanların çoxu Osmanlı İmperiyasının itirdiyi torpaqlardan gəlmiş, çox əziyyət çəkmiş və kökündən realist idilər. Məlum olduğu kimi, Mustafa Kemal Atatürk 1911-ci ildən sonra Salonikini bir daha görməmişdir. Məsələn, Ahmet Ağaoğlu azərbaycanlı, Zeki Vəlidü başqırd, Reşit Rəhmeti Arat, Yusuf Akçura, Saadet Çağatay, Sadri Maksudi Arsal, Akdes Nimet Kurat və s. onlar Tatarıstandan idilər; bu ziyalı, dövlət xadimi, akademik və s. insanlar heç vaxt doğulub boya-başa çatdıqları yerlərə qayıda bilmədilər.

Orta məktəb illərində ədəbi əsərlər yazıb çap etdirən Samet Ağaoğlu böyük ədəbiyyat adamıdır və müxtəlif sahələrdə çoxlu kitabları var: Babamdan Hatıralar (1940), Strazburg Hatıraları (1944), Züriyyət

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

(1950), Öğretmen Gafur (1953), Büyük Aile (1957), Babamın Arkadaşları (1958), Hücredeki Adam (1964), Katırın Ölümü (1965), Aşına Yüzler (1965), Arkadaşım Menderes (1967), Marmara'da Bir Ada (1972), Demokrat Parti'nin Doğuş ve Yükseliş Sebepleri - Bir Soru (1972), İlk Köşe (1978), Siyasi Günlük: Demokrat Partinin Kuruluşu (1992), Kuvayı Milliye Ruhu (1944), İki Parti Arasındaki Farklar (1947), Sovyet Rusya İmparatorluğu (1967). Kitapları ölümündən sonra dəfələrlə təkrar nəşr olunub. Bundan əlavə, sağ ikən qəzetlərə yazdığı məqalə və hekayələr ölümündən sonra toplanaraq kitaba çevrilmişdir: Hayat Bir Macera (2003). Korku ve Son (2009). Bunların arasında onun əsəri, xüsusən də “Kuvayı Milliye Ruhu” ideya, müşahidə, qiymətləndirmə və hidayət əsəridir; O, bu əsərində 1911-ci ildən cümhuriyyətin yaranması və ilk illərini təhlil və təsvir etmişdir.

1966-cı ildə o, həyat yoldaşı ilə o günün imkanları ilə müqayisədə çox yaxşı şəraitdə iki aylıq Sovet İttifaqına səfər etdi. O, Sovet İttifaqını şərqdən qərbə qədər görüb tədqiq etmiş, sonra bunları qəzetdə, daha sonra isə “Sovyet Rusya İmparatorluğu” (1967) adlı kitabında dərc etdirmişdir. Samet Ağaoğlu gördüklərini, öyrəndiklərini çox yüksək səviyyədə, ədəbi və akademik dildə emosiyadan, nostaljidən qaçaraq təhlil edir, təsvir edirdi.

Ağaoğlu, əlbəttə, Sovetlər İttifaqındakı türk xalqlarını və xüsusilə də Azərbaycandakı vəziyyəti yaxından təhlil etmişdir. Qeyd edək ki, ədəbiyyat, ali təhsil, jurnalistika, yazıçılıq, siyasət, bürokratiya, dövlət xadimliyi, nazirlik kimi bir çox üstün dəyərlərə malik olan Samet Ağaoğlunun bu səfəri, həm də Türkiyədən və hətta digər ölkələrdən Sovet İttifaqına çox əhatəli bir səfərdir və onun təqdim etdiyi məlumatlar, müşahidələr və yazılar Sovet İttifaqı, Azərbaycan, Türkiyə və bütün dünya üçün son dərəcə əhəmiyyətli və son dərəcə dəyərli bir əsərdir.

Samet Ağaoğlunun Sovet Rusiyasına səyahətinin məqsədi

Samet Ağaoğlunun sovetlərə getməkdə məqsədi böyük, əhatəli və çoxşaxəli idi: “Türk Milləti olaraq əsrlər boyu milli tariximizin ən böyük, ən canlı, hətta ən həyəcanlı mövzusu bu torpaqlar və bu torpaqlarda yaşayan insanlar olmuşdur. Amma etiraf etməliyik ki, biz nə bu torpaqları, nə də insanlarını düzgün tanıyırdıq. İndiki Sovetlər Birliyinin, Osmanlı İmperiyasının Moskvası və Konstitusiyalı Monarxiyasının Rusiyasının türk ziyalıları üçün daha çox ya kitablarda oxunan, ya da oradan bura gələn insanların danışdığı hekayələrdir. Bundan başqa, dövlət xadimlərimizin, səfirlərimizin, ataşələrimizin mərasimlərə, səfərlərə, rəsmiyyətlərə sıx bağlanan vəzifələrindən əldə etdikləri məlumatlar heç vaxt kifayət etmir. Odur ki, bu gün zehnimizi parlaq açıq rənglərdən tutmuş qaraya qədər müxtəlif düşüncələrlə dolduran bu diyarı gedib görmək lazımdır və yalnız bundan sonra qəti bir inama çatmağın çətinliyi qarşısında bəzilərinə həqiqətlər, ən azı müəyyən məqamlarda yaxınlaşmaq lazımdır. Bu mənim səyahətimin əsas obyektidir” (1967, 11-12). “Bu qastrol səfərim zamanı dünyanın ən cazibədar arzusuna, mütləq sosial ədaləti reallaşdırmaq xülyasına böyük maddi və mənəvi iztirablar bahasına can atmış bir xalqın nə dərəcədə uğur qazandığını anlamağa çalışdım. Bunu edərkən rusların türk millətinin taleyində hər zaman böyük rol oynadığını gözdən qaçırmadım. Mən amerikalı, britaniyalı və ya fransız turist kimi Sovet İttifaqını sadəcə orada nə olduğunu görmək üçün gəzməmişəm. Türk tarixinin az qala hər yarpağında böyük-küçük küncü olan rus millətini öz gözlərimlə görmək istədim. Bu baxımdan yazılarım ancaq gördüklərimi və hiss etdiklərimi söyləyəcək” (1967, 14).

Ermənistanda gördükləri

Ağaoğlu, həyat yoldaşı və bələdçisi qatarla İstanbuldan Qarsa gedib, daha sonra şəxsi avtomobili ilə Türkiyənin şərq sərhədinə daxil olub. Bürokratiya çox ləng gedir, Leninkanda əcnəbilərin az olmasına baxmayaraq, Sovet İttifaqı Ermənistan gömrük qapısında 8 saat gözlənilib: “Biz Sovet İttifaqının ərazisinə ayaq basdıq. O andan etibarən yeni bir atmosfərə girdiyimizi hiss etdik. Türk, erməni və rus dillərinin qarışığı olan yeni, səs-küylü dilin bir qədər kobud fonetikasına ilə örtülmüş ağır atmosfer! Bu havanın rəngi, səs-küyü və qarışıq dili Qafqazda səyahət boyu davam etdi. Daha sonra, Xəzərdən kənarında yerləşən Orta Asiya torpaqlarında bizi yenidən bu atmosfer əhatə etdi” (1967, 15). Gözlənilməli kimi, Ermənistanda türk-erməni problemi tez-tez xatırlanır, hər yerdə, hər obyektə Ağrı dağının simvolundan istifadə olunur. 1948-ci ildə Türkiyə-Ermənistan sərhədində məskunlaşan on minlərlə türk Stalin tərəfindən Azərbaycanın Kür çayı sahillərinə sürgün edildi. İrəvandan, on minlərlə türk Bakı və s. şəhərlərə göndərilənlərin geri qayıtmasına icazə verilmir və onlara köməklik göstərilmirdi. “Yerevan Sovet Rusiyasında tikilmiş ən gözə çarpan yeni şəhərlərdən biridir. Ermənilərin yetişdirdiyi şairlər, rəssamlar, sərkindələr və dövlət xadimləri, universitetlər və ali məktəblər, köhnə və tarixi kilsələrlə dolu

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

böyük meydanlar, geniş prospektlər, parklar, hovuzlar və az qala hər künc. Amma bu görkəmin başqa tərəfi də var: İnsanların çoxunun yaşadığı məhəllələr, evləri sadəcə daxmadır, dar küçələrə yarıçıpaq uşaqlar qarışır! Bütün sovet dünyasına hakim olan bu mənzərəni ilk dəfə İrəvanda gördük” (1967, 18). O, bazar günü şəhərin böyük kilsəsinin dolu olduğunu, millətçiliyin qadağan edildiyini, lakin ermənilərə hər cür dini inancın, millətçiliyin icazə verildiyini və hətta dəstəkləndiyini, öz əlifbalarından istifadə etdiklərini, Moskvadan siyasi və iqtisadi dəstək aldıklarını bildirir.

“Küldən yüksələn dövlət” Azərbaycanla gördükləri

Ağaoğlunun ən çox diqqət çəkdiyi ölkə Azərbaycan olub, çünki onun əcdadları, valideynləri və özü də Azərbaycanda doğulublar. Türkiyədə olarkən evdə Azərbaycan türkcəsi danışılır, insanlar söhbət edir, Azərbaycan şairlərinin şeirləri oxunur. Hər yerdə polis var, nəzarət çox tez-tez və sərt, onları daim polis və məxfi agentlər izləyir, tez-tez dayandırılıb xəbərdarlıq edilir, kəşfiyyat çox güclüdür. Restoran və mehmanxanaya polis və inturist (xarici turistlərə bələdçilik edən qurum) əməkdaşları gəlir və onları daim izləyirlər. Ermənistandan sonra quru yolu ilə Tiflisə gedirlər. “Sovet rejimi, deyəsən, Gürcüstana çox şey gətirməyib. Deyə bilərəm ki, biz bütün Qafqazın ən kasıb kolxozlarını, ən kasıb geyimlərini burada gördük. Tiflis, onlar Tibilisi deyirlər, hələ də Tibilisi gözəlliyini çar dövrünün əsərlərindən alır. Şəhərdə izdihamlı türk koloniyası var. İstanbulun Fatehinin ara küçələrini xatırladan yerdə birlikdə otururlar. Gürcüstan yollarında çoxlu türklərə də rast gəldik. Hamısı həyəcanla əlimizi sıxdı” (1967, 21). “Ruhumdan bildiyim, amma əvvəllər görmədiyim torpaqlar. Osmanlı imperiyasının son qüvvələri buradan Bakıya doğru yürüş etdi. Qələbə məhv edilərkən əldə edildi. Bir türk imperiyası dağılarkən bu torpaqlarda yeni bir türk dövləti yaranırdı və bu, dağılan ölkədə qalanlar üçün ən böyük təsəlli idi. /.../ Türkiyə – Azərbaycan – Türkmənistan – Orta Asiya türklərinin digər ölkələri, böyük bir Türk Birliyi!” (1967, 22-23). Müəllif bildirir ki, Bakıda bazarda insanlar ümumiyyətlə rusca və ya rusca türkcə qarışığı danışır, amma kitablarda, qəzetlərdə yaxşı türkcə yazılır. Bakıda və ümumiyyətlə bütün Sovet şəhərlərində ictimai əyləncə; insanlar mağazalarda növbə gözləyərkən, teatra və ya kinoya gedərkən, kütləvi toy və şənliklərdə bir araya gələ bilirlər. Çox məxfi olsa belə, rüşvətخورluq adı haldır, rus məmurları ümumiyyətlə otellərdə, restoranlarda işləyirlər. Sovet İttifaqında istər polis, istər müəllim, istər taksi sürücüsü, hamısı dövlət qulluqçusudur və hamısı asanlıqla məsləhət alır. Azərbaycanda “xalqa türk deyil, azəri olduğunu öyrətmək, azəri milləti yaratmaq” üçün cəhdlər edilir. Bir neçə türk yazarı (Aziz Nesin, Nazım Hikmet, Yaşar Kemal) istisna olmaqla, türk yazarlarının əsərləri bilinmir və Türkiyənin türk dili uzaqlaşdırılır, slavyan əlifbası ilə dialekt və dialekt fərqləri qalıcılaşdırılır, siyasət həyata keçirilir. Türkiyə və Azərbaycan xalqları arasında dil və mədəni birliyi ayırmaq və daimi etmək siyasətləri həyata keçirilir” (1967, 27-29). “İndi isə Qarabağdan danışaq: /.../ Anam Ankaradakı Keçiörəni həmişə Qarabağa bənzədirdi. /.../ Qarabağa gedəndə, atam bunu belə təsvir elədi, fikirləşdim ki, evdə eşitdiklərim getdi, ancaq dağ-daş görəcəyəm. Amma yox, atamın qartal yuvası kimi təsvir etdiyi Qarabağ az qala olduğu kimi qaldı. O qədər ki, anamın doğulduğu evi, atamın böyüyüb ailə qurduğu evi, Qurtlar məhəlləsinin bir çox evlərini tapdım. // Qarabağda başqa bir şey öyrəndim. Bu gün muxtar vilayət olan Azərbaycanın bu şəhərini Ermənistanla birləşdirmək istəyirdilər! Bu, Qarabağ türklərini kütləvi şəkildə başqa yerlərə köçməyə məcbur edə bilər, hətta məcbur edəcək. Təbii ki, onun hara gedəcəyini ancaq Allah və Kommunist Partiyası bilir. // Bütün qohumlar Bakıdadır. Qarabağda heç kim yoxdur. /.../ Zəng etdim qaçıblar. Görüşə bildiklərim arasında təlaş var idi. Həyəcanlandım, beş-altı aylıq uşaq kimi onlardan ayrıldım. /.../ Başa düşdüm, onlar bizimlə çox görünmək istəmirdilər” (1967, 30-32). Samet Ağaoğlunun sözləri və proqnozları özünü doğrultdu. 1987-ci ildə ermənilər Qarabağa soxulub, on minlərlə türkü qətlə yetirib, bir milyona yaxın insan Azərbaycana köçüb. Ermənilər Şuşada soyqırım törədiblər. 1991-2020-ci illər arasında Qarabağ Ermənistanın işğalı altında qaldı. Azərbaycan ordusu 2020-ci il noyabrın 8-də Qarabağı 44 gün ərzində azad etdi. Ermənilər Anadolu türklərinə edə bilmədiklərini Azərbaycan türklərinə etdilər.

Sovet imperiyasında həyat, ruslar və sair xalqlar

Bakıda və başqa yerlərdə qeyri-ruslar ya rusca danışır, ya da öz dillərini rus sözləri ilə qarışdırır, bir çox yerlərdə ata-oğul öz aralarında rusca danışır, rus dili və mədəniyyəti hər yerdə təşviq edilir və hətta yaxşı iş tapmaq üçün ilk şərtidir. Müəllif deyir: “Rəsmi adı “Sovet Sosialist Respublikaları İttifaqı – .S.S.R.İ”dir. – C.C.C.P”. Məncə, bu dövlətə ən uyğun ad “Sovet Rusiya İmperiyası”dır. “Bu imperiyada 229 milyon insan yaşayır, öz millət anlayışlarına və 1965-ci il siyahıya almasına görə yüzdən çox millətə bölünür və öz baxışlarına görə yüzdən çox dildə danışılır” (1967, 3). O, sovet respublikalarında türk

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

xalqının ümumi sayının rəsmi olaraq 23 milyon kimi yazıldığını, əslində isə 29 milyon olduğunu, digər Qafqaz və Sibir türk xalqları ilə bu rəqəmin daha yüksək olacağını bildirir. Müəllif dil və mədəniyyət məsələlərinin xülasəsi kimi aşağıdakıları qeyd edir: “Diqqətli göz nə qədər ört-basdır edilməyə çalışılsa da, Sovet İmperiyasında canlı Rus millətçiliyinin izlərini görə bilər. Əslində, demək olar ki, ruslar öz tarixlərinin heç bir dövründə belə metodik, sistemli millətçilik siyasəti aparmayıblar” (1967, 35). Müəllif inqilabın ilk illərindən təhsildə dinsizliyin və ateizmin öyrədilməsinə, 1946-cı ildən sonra dinlərə və dini həyata azadlıq verilsə də, Leninin müasir bir bütə çevrildiyini, sovet idarəçilərinin və elitalarının kapitalist dünyasının milyarderləri kimi mülk sahibi olmadığını və amma çox dəbdəbəli həyat sürdüklerini, və insanların ciddi maddi sıxıntılar yaşadığını bildirir. O yazır ki, maaşlar əsasən bir-birinə yaxındır, lakin zabıtlar, professorlar, həkimlər çox yüksək maaş alırlar. Məsələn, 1966-cı ildə bir işçi ayda 30 rubl, professor isə 600 rubl qazanırdı. O bildirir ki, 1966-cı ilə qədər işçilərin əmək haqqı və yaşayış şəraiti çox pis idi; Nazarbayev eyni zamanda, fəhlələrin, xüsusilə də kömür mədənlərində çalışanların zəhmətkeşliklərinə baxmayaraq, aşağı əmək haqqı aldığını, həyat şəraitinin çox pis olduğunu, əslində, sovet xalqının həyat səviyyəsinin aşağı olduğunu və çox köhnə texnologiyadan istifadə etdiklərini bildirib (1991; 2017). Samet Ağaoğlu, Rusiyanın sərvətlərini (kömür, dəmir, qızıl, neft, qaz və s.) şərq ölkələrindən aldığını, lakin daha çox qərb şəhərlərinə sərmayə qoyduğunu, universitet tələbələrinin yay aylarında işləməyə məcbur olduğunu, qadınların hər yerdə işlədiyini bildirir (1967, 90-94). O, xalqın küçələrdə, ictimai yerlərdə əxlaqlı olduğunu bildirir: “Rusiyada doqquz milyondan çox gənc qadın ərsiz qalmağa məhkumdur. Onların gündəlik həyatları çox çətinlik içindədir. Amma getdiyimiz heç bir yerdə, məsələn, İngiltərədə parkları görünməz edən mənzərələr bir yana, Boğaziçi illərimizdə, hətta küçələrimizdə tez-tez rast gəlinən bir-birini qucaqlayan cütlüklərə rast gəlmədik” (1967, 113).

Ağaoğlu xalqın yorulduğunu, həyatdan bezdiyini, axtarışda olduğunu bildirir. Xalq; 1914-1946-cü illər arasında iki böyük müharibə, inqilablar və sürgünlər baş verdi; iri sənaye mərkəzləri mahiyyətə sökülüb yenidən quruldu; 1914-1946-cı illər arasında 40 milyona yaxın insan döyüş meydanında və ya səhrada aclıqdan öldü, milyonlarla insan isə tələf oldu. Onlar çox çalışıblar, amma indi yaxşı və azad yaşamaq istəyirlər, lakin mərkəzi hökumət bunu reallaşdıracaq siyasətlər istehsal edə bilmir. Müəllif çoxlu maraqlı fikirlər irəli sürür; O, “Çin sürətlə inkişaf edir və Üçüncü Dünya Müharibəsinə hazırlaşır; Çin, Rusiya və Avropadan intiqam alacaq” deyir və rusların Avropadan, Amerikadan yox, Çindən qorxdığını iddia edir: “Ola bilsin, biz ruslar, bir gün ingilislər, fransızlar və amerikalılarla əl-ələ verib Avropanı və Avropa sivilizasiyasını Çinə qarşı müdafiə edək. Bu, gənc yazıçının, həqiqəti hiss etmiş rus yazıçısının sözləridir” (1967, 104).

Müəllifin açıqlamalarına görə, bütün ictimai yerlərdə tualetlər çox çirkli, qeyri-mümkün dərəcədə çirkli və baxımsızdır, insanlar çox oxuyur, qəzet, jurnal, kitablar çox yüksək tirajla çap olunur və ucuz satılır. Binalar təmir tələb edir, əsas küçələr çox genişdir və binalar gurdur, lakin şəhər ətrafı və yan küçələr çox baxımsızdır, otellər və restoranlar dövlətə məxsusdur, möhtəşəm - dəbdəbəli, lakin xidmət sektoru çox inkişaf etməmişdir, baxımsız və keyfiyyətsiz. Daxili turizm ideoloji cəhətdən üstünlük təşkil edir, həvəsləndirilir və dəstəklənir, kolxozlarda istehsal səmərəli deyil, 1933-cü ildən sonrakı dövrdə kənd təsərrüfatında böyük inkişaf hərəkatları var idi, lakin 1966-cı ilə qədər kənd təsərrüfatı və sənaye istehsalında böyük tənəzzüllər müşahidə olunur, heç bir şey yoxdur, xüsusi və xarici şirkətlər yoxdur, işçilər mükafatlarla həvəsləndirilmir. Az işləmək ilə çox işləmək arasında heç bir fərq yoxdur. Bu vəziyyət iqtisadi çətinliklərə və hətta çökməyə səbəb ola bilər. Müəllifin aşağıdakı müşahidələri də maraqlıdır: “Yerli əhalinin ruslara qarşı bu cür utancaq, bir qədər qorxaq, susqun və təvazökar münasibətini hər yerdə, restoranlarda, idarələrdə, hətta küçədə də görə bilərsiniz. /.../ Təyyarələrdə müşahidə etdiyimiz o oldu ki, onlar yerli əhalini mümkün qədər eyni kupədə yerləşdirərək onları əcnəbilərdən və rusalardan ayırırdılar. Orta Asiya şəhərlərində kəndlilərin məhsullarını satmaq üçün gətirdikləri bazarlar viran qalmışdı. Meyvə-tərəvəz yerə yığılmışdı. Halbuki Rusiyada şəhərlərdəki fermer bazarları dükanlarla əhatə olunub!” (1967, 118-119).

Müəllifin səfəri zamanı ən dəyərli saydığı iki hadisə var; Bunlardan biri ata-anasının doğulub boya-başa çatdığı torpağı, yəni Qarabağı, oradakı ata-anasının evlərini elə həmin yerdə görməsi, digəri isə atasının dostu Aralofa baş çəkməsidir. Leninin Moskvada xüsusi seçib Ankaraya səfir göndərdiyini uşaq ikən bildirdi. Moskvada Aralofla (1880-1969) üç saat görüşdülər: “Rusiyaya səfirliyinin bağ evi Keçiörəndə idi. Biz də bu üzüm bağlarında yaşayırdıq. Araloflarla ailəlikə tanış olduq. O, atamın dostu idi, onun arvadı

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

anamın dostu idi, mən də onun uşaqlarının dostu idim. /.../ Aralof Atatürkdən uzun-uzadı danışdı. Atatürk üçün “O, təkcə hərbi deyil, həm də böyük ziyalı idi. // Mustafa Kemal Türkiyə-Rusiya dostluğuna böyük əhəmiyyət verirdi. Sonuncular bununla razılaşmadı. Lakin iki qonşu xalq və dövlət olaraq biz yenidən gücümüzü birləşdirməliyik. Bütün ruslar bunu ürəkdən istəyirlər” dedi” (169-170). İki ayın sonunda Samet Ağaoğlu həyat yoldaşı ilə birlikdə Moldovadan Rumıniyaya, oradan Bolqarıstana və nəhayət Kapıkuledən Türkiyəyə daxil olur. O, əsərində Şərqi Avropadakı sosialist ölkələrinin hər sahədə daha azad və rəngarəng olduğunu bildirir.

Sovet iqtisadi nizamı

Məlum olduğu kimi, iqtisadiyyat həyatın və dövlətin əsasıdır. Mən bunu burada təfərrüatlı təhlil edib təsvir etmək fikrində deyiləm, amma bir qədər deyim: İnsanlar, ümumiyyətlə, tarixdə üzvü olduqları dövlətin parlaq tərəflərini xatırlayır və onlarla fəxr edirlər, Sovet İttifaqının niyə dağıldığı sualı belədir; hələ ətraflı təhlil edilməmiş, Üstəlik, Sovet İttifaqı 1980-ci ilə qədər yenilməz və sarsılmaz bilinirdi; böyük fövqəldövlət hesab olunurdu (Razzakov 2012). Doğru dövlətlər, akademik dairələr və bütün bəşəriyyət Sovet İttifaqının qəfil dağılmasına təəccübləndi. Sovetlərin dağılmasının əsas səbəbi nəhəng coğrafiyada beynəlxalq ticarət, nəqliyyat, dünya ilə inteqrasiya, azad iqtisadiyyat, kənd təsərrüfatı, mədəniyyət və s. bütün sahələrdə özünü yeniləyə bilmirdi, texnologiyada geri qalırdı, bəli, sovetlər siyasi səbəblərdən hərbi və kosmik sənayedə həmişə öndə gedirdilər, çünki bunu dünyaya iddialı varlıqlarını göstərmək üçün edirdilər və bu iki əsas sahə üzrə illik gəlirlərinin böyük bir hissəsini xərcləyirdilər. Sovet İttifaqının əsasını Rusiya və ruslar təşkil etdi və onların rəhbərliyi altında quruldu. Sovetlər birliyi yarananda Rusiya imperiyası hər sahədə çox yüksək səviyyədə idi, bu ayrı bir məsələdir, amma bu bir həqiqətdir ki, Sovet İttifaqı olmasa belə, Rusiya imperiyası yenə də böyük super dövlət olacaqdı. Bir çox insanlar sosialist inqilabının Rusiya imperiyası dövründə çox yaxşı olan şeylərin çoxunu məhv etdiyini iddia edirlər. Acemoğlu & Robinsun bu mövzuda aşağıdakıları yazır: “Before 1928 most Russians lived in the countryside. The technology used by peasants was primitive, and there were few incentives to be productive. Indeed, the last vestiges of Russian feudalism were eradicated only shortly before the First World War. There was thus huge unrealized economic potential from reallocating this labor from agriculture to industry. Stalinist industrialization was one brutal way of unlocking this potential. By fiat, Stalin moved these very poorly used resources into industry, where they could be employed more productively, even if industry itself was very inefficiently organized relative to what could have been achieved. In fact, between 1928 and 1960 national income grew at 6 percent a year, probably the most rapid spurt of economic growth in history up until then. This quick economic growth was not created by technological change, but by reallocating labor and by capital accumulation through the creation of new tools and factories” (2012, 143).

Rusiya İmperiyası və Sovet İttifaqı dünyanın ən böyük səth sahəsinə malik ölkələri idi; təbii ki, o, yeraltı sərvətlərə və kənd təsərrüfatı sahələrinə görə həmişə dünyada ən böyük olub və bu gün də Rusiyaya aiddir. Yazıçı Ağaoğlu 1966-cı ildə belə yazır: “Sovet imperiyasının sənayesinin əsas təməlləri Çar idarəçiliyi dövründə qoyulmuşdur. Məsələn, bu gün təxminən 140 milyon ton olan polad istehsalı o dövrdə 40 milyondan az deyildi. Neft sənayesi də Çar dövründə yaradılmışdır. Sonra dəmir yollarının çoxu o illərdən qalıb” (1967, 93). Sovet İttifaqı 1917-1937-ci illər arasında siyasi və inzibati çətinliklərlə üzləşdi, lakin Rusiya İmperiyasından miras qalmış iqtisadi və təhsil müəssisələri inkişaf etməkdə və güclü şəkildə inkişaf etməkdə davam etdi və nəhayət, 1939-1945-ci illər arasında çox amansız İkinci Dünya Müharibəsinə baxmayaraq, Sovetlər bütün sahələrdə inkişaf etdi, hətta böyük bəlalara və dağıntılara baxmayaraq, Sovetlər İkinci Dünya Müharibəsi illərində hər cür inkişafı sürətləndirmişdir. 1946-cı ildə Sovet İttifaqı bütün Avropada, bütün Balkanlarda və Uzaq Şərqdə böyük qalib və nüfuzlu dövlət idi, Varşava Müqaviləsi isə ikinci hərbi və siyasi pakt olaraq super dövlət idi. 1960-cı illərdə sovet təhsili, iqtisadiyyat, kənd təsərrüfatı, kosmik tədqiqatlar və s. bir çox sahələrdə inanılmaz artımlar oldu, lakin bu, davamlı ola bilmədi.

1979-cu ilə qədər Sovet İttifaqında bəlkə də hamının işi var idi, sanki hamı işləyirdi, amma yetərinə məhsul istehsal edə bilmədilər, insanlara müasir imkanlar verə bilmədilər, nəhəng fövqəldövlət dünya ilə rəqabət apara bilmədi, xərclər azaldıla bilmədi. Əfqanıstanda sovet təyyarələrinin, tank və əsgər itkilərinin dəhşətli sayı və miqyası sovetlərin dağılma həddinə çatdığını bütün dünyaya göstərdi. İstər Sovet İttifaqında, istərsə də bütün dünyada sosializm və kommunizm tərəfdarları şoka düşdülər və inamsız qaldılar; “Dünyanın fövqəldövləti, insanları kosmosa göndərən, nüvə hərbi gücünə malik böyük

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

imperiya necə qısa zamanda dağa bilərdi?!... Həqiqət budur ki, tarixdə çoxlu nümunələri olan təbiət, sovet nümunəsi qanuna çevrilmiş mütləq çöküş idi. Acemoğlu & Robinson Sovet İttifaqına xüsusi və geniş yer ayırmış və sovetlərin dağılmasının səbəblərini faktiki olaraq yaşaya bilməyən böyük dövlətlərə misal olaraq təhlil və təsvir etmişdir: “The fact that truly effective incentives could not be introduced in the centrally planned economy was not due to technical mistakes in the design of the bonus schemes. It was intrinsic to the whole method by which extractive growth had been achieved. It had been done by government command, which could solve some basic economic problems. But stimulating sustained economic growth required that individuals use their talent and ideas, and this could never be done with a Soviet-style economic system. The rulers of the Soviet Union would have had to abandon extractive economic institutions, but such a move would have jeopardized their political power. Indeed, when Mikhail Gorbachev started to move away from extractive economic institutions after 1987, the power of the Communist Party crumbled, and with it, the Soviet Union” (2012, 148).

Sovetlərdə və ümumiyyətlə, diktator sosialist ölkələrində tənqiddə, sosial azadlığa, azad sahibkarlığa icazə verilmədi və ya yol verilmədi və inkişaf mütərəqqi olmadı. Bunun ən bariz nümunəsi bugünkü Şimali Koreya və Cənubi Koreya nümunəsidir. Ölkələrin inkişafı üçün təbii ehtiyatların (qızıl, kömür, neft və s.) olması kifayət deyil. Davamlı inkişaf üçün ən əsas elementlər; Hər sahədə azadlıq, demokratiya, yaxşı təhsil, bərabərlik, ədalət, hər cür təşviq, mükafat, bərabər imkanlar, tənqid, dünya ilə inteqrasiya və dünya ilə rəqabət olmalıdır; bunlar tarixin və bu günün ən fundamental məsələləridir. 1931-ci ildə yazdığı əsərində sovet iqtisadi quruluşunu, işini və məhsullarını yüksək qiymətləndirən Atay, 1966-cı ildə yazdığı əsərində qısa müddətdə sovet iqtisadi sisteminin çökəcəyini, hətta zəngin neft ehtiyatlarına malik sosialist ərəb ölkələrinin belə çökəcəyini bildirmişdir. Despotik nizamın azadlığı, həyat sevincini və istehsal əzmini məhv etdiyini və bu sistemin bu yolla irəli gedə bilməyəcəyini və azad bazar iqtisadiyyatlarının azadlığı dəstəkləyən ölkələrdə yüksələcəyini ifadə edən fikir və qiymətləndirmələrə bənzəyir. Atay, 1966-cı ildə Sovet İttifaqındakı iqtisadi sistemi belə təsvir edir: “Mustafa Kemal Atatürkü bir daha rəhmətlə yad etdim. /.../ “Dövlət edir, özəl müəssisə edir, xarici kapital edir. Biz Türkiyəni birlikdə edə bilirik” deyirdi. Qarışıq iqtisadiyyat dediyimiz şeyə, Atatürkü yaxından tanıyanların şahidlik etdiyi kimi, Rusiyada kommunizm nə qədər çox xatırlansa, bir o qədər də “sonda bizə tərəf gələcəklər!” deyirdi. Gələcək bəlli deyil, lakin Marksizmin gələcək zaman nizamının olmadığı anlaşıldı. On doqquzuncu əsr kapitalizmi kimi on doqquzuncu əsr sosializmi də artıq mövcud deyil. İndi biz kompromis sistem cəhdləri ilə üz-üzəyik” (1966, 20).

Sovet dövründə təhsil sistemi

Rus və Sovet tarixində və işlərində ən qabarıq məsələ təhsildir; Ruslar hərbi və siyasi qüdrətlərini artırarkən, Avropa tipli təhsil müəssisələrinin və tələbələrin sayını da artırdılar (Ascher 2020, 137). Təhsil Rusiya İmperiyasında təhsil ümumən XVIII əsrin əvvəllərində Böyük Pyotrla birlikdə inkişaf etməyə başlamış, alman təhsil sistemi və müəssisələri nümunə götürülmüş, bu tendensiya II Yekaterina ilə də davam etdirilmiş və geniş yayılmışdır. XVIII əsrin əvvəllərində Moskva və Peterburqda ali təhsil müəssisələri yaradıldı. İkinci Dünya Müharibəsindən sonra Vladivostokdan Leninqrada, Orta Asiya çöllərindən Tacikistanın dağ kəndlərinə qədər bütün sovet coğrafiyasında körpələr evi, uşaq bağçaları, orta məktəblər, peşə məktəbləri, gimnaziyalar və universitetlər yaradıldı və bu inkişaf 1960-cı illərdə də davam etdi və bu inkişaf bütün dünyada heyranlıqla qarşılandı. Dil, ədəbiyyat, mədəniyyət və incəsənət 1946-1980-ci illərdə sovet idarəsi ölkədə təhsil, ünsiyyət, incəsənət, ədəbiyyat və s. Rus dilinin ortaq bir ünsiyyət dili kimi yayılmasını başa çatdırdı, öz dillərini qorumaq və inkişaf etdirmək istəyən insanlar öz dillərində də danışdılar, lakin rus dili hər kəsin birinci və ya ikinci ana dilinə çevrildi; Maksim Qorki, Puşkin və Tolstoy kimi rus yazıçıların əsərləri həm rus, həm də başqa dillərə tərcümə edilərək böyük tirajla nəşr olunub. Bundan əlavə, Muxtar Əvəzov, Cengiz Aytmatov kimi bir çox qeyri-rus yazıçısı da əsərlərini rus dilində yazmışdır (Yılmaz 2022, 257-285).

Ağaoğlu Sovet İttifaqında savadlılığın çox yüksək olduğunu, uşaq bağçalarının, orta məktəblərin, peşə məktəblərinin, liseylərin və universitetlərin yaygın olduğunu, bu vəziyyətin mədəniyyətə, iqtisadiyyata müsbət təsir göstərdiyini bildirir: “Əsas işlərdən biri Sovet Rusiyası tərəfindən həyata keçirilən uşaq baxımı və bu gözəl davranış idi. /.../ Təkcə Moskvada 4000-ə yaxın uşaq bağçası var. Bütün Rusiyada bu rəqəm yüz minlərə yaxınlaşır. /.../ 570 min həkimi, bir milyondan çox mühəndisi və yüz minlərlə professoru ilə etiraf etməliyəm ki, Rusiya bu gün dünyada ən çox texniki və ekspert kadrlara malik ölkələrdən biridir. Sonra bu ekspertlər arasında qadınlar otuz-qırx faiz təşkil edir. /.../ kosmik tədqiqatlar

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

və müharibə sənayesində Amerika ilə bərabər səviyyədədir. /.../ Bu gün Rusiyada hava nəqliyyatında üç minə yaxın tam yüklənmiş təyyarə istifadə olunur. Bu ölkədə başqa ölkələrin avtobusları əvəzinə təyyarələr işləyir” (1967, 90-96). Atay 1930-cu ildə etdiyi səfərdə də buna bənzər açıqlamalar vermişdi; “Teatr təsirli, yaxşı, gözəl və yenidir, amma eşitdim ki, daha böyük teatr binası üçün böyük büdcə ayrılıb. /.../ Sovet rəhbərliyi sosializm ideologiyasını cəmiyyətə öyrətmək, mədəni və savadlı bir ölkə yaratmaq üçün Sovet İttifaqında radio, kitabxana, qəzet, jurnal, teatr və kinoya böyük əhəmiyyət verir” (1931, 20-26).

Nəticələr

Samet Ağaoğlunun Sovet İttifaqına yaxşı hazırlıqlı getməsi, çox məhsuldar bir səfər keçirməsi və çoxlu sayda müşahidələr aparması və bütün bunları əvvəlcə Son Havadis qəzetində, sonra da kitab şəklində çap etdirməsi bir çox cəhətdən son dərəcə əhəmiyyətlidir. Əvvəla, o, Azərbaycan əsilli, Türkiyənin ən yaxşı məktəblərində oxuyub və Fransada təhsil alıb, bütün Avropamı görüb, yoxlayıb, ailəsi tərəfindən çox gözəl və şüurlu böyüyüb, çox mühüm bir insanın oğlu, hekayə və poeziya yazıçısı, siyasətçidir. Əlbəttə ki, jurnalist, bürokrat və dövlət naziri olan çox önəmli bir şəxsin uzun zamandır gündəmdə olan böyük bir fəvqəldövlətə yaxşı hazırlıqlı səfər etməsi çox vacib idi. Sovet ərazisinə girdiyi andan o, hər şeyi görür, araşdırır, sorğu-sual edir, hər şeyi yaşayır, yazırdı.

Samet Ağaoğlunun etdiyi kimi, mən də 1991-ci ilin martında, Sovet İttifaqının hələ rəsmi və de-fakto yaşadığı vaxtlarda Gürcüstan üzərindən quru yolu ilə Azərbaycana getdim. Sonrakı illərdə (1991-2020) şərqdən qərbə bütün sovet coğrafiyasını gəzdim; qatar, təyyarə, avtobus, xüsusi maşın və s. səyahət etdim, gördüm. 1991-ci illərdə gördüm ki, hər şey tam olaraq Samet Ağaoğlunun təhlil etdiyi və təsvir etdiyi kimi qalıb, yeganə fərq o idi ki, 1991-1998-ci illər arasında bütün sovet coğrafiyasında böyük qıtlıq hökm sürürdü, bütün sahələrdə istehsal dayanmışdı. Kolxozlar dağılmışdı, rüsvətsiz biznes artıq mümkün deyildi, fabriklər və müəssisələr tamamilə dayanmışdı, bazarlar boş idi, ixracat dibə vurmuşdu; nəqliyyat və təhsil çətinliklə də olsa qorunurdu.

1917-ci il Oktyabr inqilabı baş verəndə Rusiya İmperiyası təqribən 22 milyon km², əhalisi isə 180 milyon nəfər idi. Bolşevik inqilabı baş verəndə Azərbaycan kimi ölkələr müstəqillik əldə etmiş, lakin Moskva və Peterburqda nəzarəti ələ keçirən Lenin və onun dostları Sovet İttifaqında tədricən ərazi bütövlüyünü və siyasi birliyini təmin etmiş, Finlandiya isə böyük hərbi mübarizələrlə müstəqilliyə nail olmuşdu. 1965-ci ildə Sovet İttifaqının ərazisi təqribən 22 milyon km², əhalisi isə 230 milyon (1967, 111), 1991-ci ildə isə 293 milyon nəfər; birliyin paytaxtı Moskva, pul vahidi isə rubl idi. Sovet İttifaqı bir çox ölkələrdə, xüsusilə Rusiya imperiyasının sərhədlərində, əsasən Şərqi Avropa, Afrika, Şimali və Cənubi Amerikada inqilablar edərək öz siyasi və hərbi rejimini qurmuşdu.

1980-ci ildən Əfqanıstan müharibəsi ilə Sovet İttifaqı böyük hərbi, siyasi və iqtisadi itkilər verdi. Ən əsası isə sovetlərin Əfqanıstana hücumu Amerikada, Avropada, Afrikada və İslam dünyasında mənəvi cəhətdən şübhə altına alındı. Məsələ təkcə iqtisadi deyil: Sosializm və Sovet İttifaqı bütün dünya üçün yeni bir fəlsəfə və yeni həyat nizamı olduğunu iddia edirdi. Rusiyanın Əfqanıstana hücumu və yüz minlərlə günahsız insanı qətlə yetirməsi sosialist düşüncəsinə və Sovet İttifaqına böyük zərbə vurdu. Sovetlərə dəstək verən və böyük iqtisadi töhfələr verən Polşa, Şərqi Almaniya, Macarıstan, Yuqoslaviya kimi sosialist və diktatura ölkələrinin iqtisadi və siyasi süqutu Sovet İttifaqına böyük zərbələr vurdu. Sovet İttifaqı despotizm, fikir və tənqid azadlığının qadağan edilməsi, mətbuat azadlığının və azad bazar iqtisadiyyatının olmaması, bütün sahələrdə istehsalı təşviq edəcək dəstəklərin olmaması kimi bir çox səbəblərdən iqtisadi varlığını davam etdirə bilmədi. Bütün bunlar digər tədqiqatlarda ətraflı şəkildə araşdırılmalıdır. Bu bir həqiqətdir ki, Sovet İttifaqı 1966-cı ildən və ondan sonrakı illərdə olduğundan çox yaşaya bilməzdi, təəccüblü olan odur ki, gözlənilmədən və sürətlə dağıldı. Sevindirici odur ki, Sovet İttifaqını yaradan respublikalar vətəndaş müharibəsi olmadan müstəqillik əldə ediblər.

1966-2024-cü illər arasında baş verən hadisələrə və inkişafalara nəzər saldıqda, Samet Ağaoğlunun verdiyi məlumat və rəylərin / şərhlərin böyük ölçüdə dəqiq olduğunu görmək olar.

BİBLİOQRAFIYA

Acemoglu, D. & Robinson James A., (2012). *The Origins of Power, Prosperity, and Poverty. Why Nations Fail*. New York.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- Ağaoğlu, S., (1967). *Sovyet Rusya İmparatorluğu*. İstanbul.
- Ahmet Şerif, (1910). *Arnavudluk'da, Sûriye'de, Trablusgarb'de Tanîn* (II. Cilt, 1910-1911). (Ed. Mehmet Çetin Börekçi, 1999). Ankara.
- Ascher, A., (2020). *Kısa Rusya Tarihi*. (İngilizceden çeviren: Yavuz Alogan). İstanbul.
- Atatürk (Gazi Mustafa Kemal), (1927). *Nutuk*. Ankara.
- Atay, F. R., (1931). *Yeni Rusya*. İstanbul.
- Atay, F. R., (1966). *Kurtuluş*. İstanbul.
- Aytmatov 1999 (= Tschingis Aytmatov). *Kindheit in Kirgizien*. Zürich.
- Gökalp, Z., (1918). *Türkleşmek, İslamlaşmak, Muasırlaşmak*. İstanbul.
- Hayit, B., (1993). *Basmatschi: Nationaler Kampf Turkestans in den Jahren 1917 bis 1934*. Köln.
- Johanson, L., (1988). "Grenzen der Turcia: Verbindendes und Trennendes in der Entwicklung der Türkvölker", *Turcica et Orientalia. Studies in honour of Gunnar Jarring on his eightieth birthday 12th October 1987*, Stockholm 1988, s. 51-61.
- Karabulut, F., (2009). "İktidar ve meşrulaştırma mücadelesinin odağı orta Asya: Sovyetlerin dil ve eğitim politikaları", *Bilig, Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 50, Sayı: 1, s. 65-96. Ankara.
- KTLS 1992: (= *Karşılaştırmalı Türk Lehçeleri Sözlüğü I-II*). Ankara.
- Kutalmış, M., (2004). "Tarihte ve Günümüzde Kazakistan'ın Alfabe Meselesi", *Bilig, Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, No. 31, Ekim. 2004, s. 1-21. Ankara.
- Nazarbayev, N., (1991). *Ədiletting aq jol*. Almatı.
- Nazarbayev, N., (2017). (Ed.: Hülya Kasapoğlu Çengel). *Ulu Bozkır Öğütleri*. Ankara.
- Klein, W., (naşir), (1990). SSR. *Die neue Sowjetunion* (Rusça ve İngilizceden çeviren: Johanna Letz ve Christine Wirth). München.
- Razzakov, F., (2012). *Delo, Vzorvavşee SSSR*. Moskova.
- Rorlich, A. A., (2000). *Volga Tatarları*. (İngilizceden çeviren: Mehmet Süreyya Er). İstanbul.
- Schmidt, H., (1987). *Menschen und Mächte*. Hamburg.
- Yeşilot O. et all., (2020). *Türk Dünyasında Ortak Alfabe, Uygulamalar, Arayışlar, Teklifler*. İstanbul.
- Yılmaz, S. B., 2022. "Rus Dili ve Edebiyatına Genel Bir Bakış", *Geçmişten Günümüze Ruslar ve Rusya* (ed. Salih Yılmaz vd.), s. 257-285. Ankara.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PROTECTED GEOGRAPHICAL INDICATION PRODUCTS AND IMPROVING THE VALUE CHAIN: THE CASE OF EZİNE CHEESE WITH INTELLIGENT TRACKING SYSTEMS

Enis ARSLAN¹

¹*Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Computer Engineering, Çanakkale, Türkiye.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2609-3925>

Dilvin İPEK²

²*Çanakkale Onsekiz Mart University, Ezine Vocational School, Food Processing, Çanakkale, Türkiye.*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2946-5437>

Ramazan Cüneyt ERENOĞLU³

³*Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Surveying Engineering, Çanakkale, Türkiye.*

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8212-8379>

Saim HATİPOĞLU⁴

⁴*Istanbul Gelişim University, Faculty of Engineering and Architecture, Software Engineering, Istanbul, Türkiye*

⁴*Çanakkale Onsekiz Mart University, School of Graduate Studies, Computer Engineering, Çanakkale, Türkiye.*

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8999-714X>

ABSTRACT

Protected Geographical Indication (PGI) products have significant socio-economic importance for the regions not only as a cultural heritage. "Protected Geographical Indication (PGI)," "Protected Designation of Origin (PDO)," and "Traditional Speciality Guaranteed (TSG)" terms are used for identification to products which guarantee their production processes and qualities. Many international organisations, primarily the Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO), support the sustainable development of geographical areas (regions) with sustainable development of these products and ensuring food security. In this study, we aimed to develop a smart tracking software which is detecting fraudulent/non-standard products by tracking the PGI-value chain and quality process. By the mimicking a Turkish PGI-cheese's farm to final product real value chain (Ezine Cheese), digitalization steps of production needings within the geographical area were finished. Geographical fingerprint values were determined by GPS/GNSS measurement technique, working on-site in geographical area. Product quality finger print was determined by real time analysis in the real process line with comparing Ezine Cheese PGI documents and Turkish food legislations. This AI based software is an important candidate tracking system to guarantee the PGI-value chain and PGI production legislation for PGIs' easy and controlled exportation to EU and other countries.

Keywords: traceability, artificial intelligence, protected geographical indication (PGI), software

ACKNOWLEDGEMENT: This work is supported by The Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK). Project No: 122E320.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ÇOKLU DOLAŞIK TABANLI KUANTUM BLOK ZİNCİRİ A QUANTUM BLOCKCHAIN BASED ON MULTIPLE ENTANGLEMENT

Saim HATİPOĞLU

*İstanbul Gelişim Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Yazılım Mühendisliği, İstanbul,
Türkiye*

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği,
Çanakkale, Türkiye*

ORCID ID: 0000-0001-8999-714X

İhsan YILMAZ

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Çanakkale,
Türkiye*

ORCID ID: 0000-0001-7684-9690

ÖZET

Günümüzde blok zinciri teknolojisi, dijital dünyada güvenlik ve şeffaflığın sağlanması adına önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, kuantum bilgisayarların ortaya çıkışıyla birlikte, geleneksel blok zinciri teknolojilerinin temel altyapısını oluşturan kriptografik algoritmaların güvenliği sorgulanmaya başlanmıştır. Kuantum bilgisayarların, polinom zamanda faktörizasyon ve ayrık logaritma problemlerini çözebilme kapasitesi, mevcut kriptografik yöntemlerin kırılabilir olabileceğini göstermektedir. Bu potansiyel tehdit, kuantum blok zinciri teknolojisinin geliştirilmesine yönelik araştırmaları tetiklemiştir. Bu teknoloji, kuantum mekaniğinin prensiplerini kullanarak yüksek güvenlik seviyesi, kuantum saldırılarına karşı dayanıklılık ve işlemlerin verimliliğini sağlamaktadır. Kuantum blok zincirinin gelişimi, hem teorik hem de pratik açıdan, bilgi güvenliği ve kriptografi alanlarında önemli bir ilerleme olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, kuantum blok zincirinin güvenliğini ve verimliliğini artırmak amacıyla, GHZ (Greenberger-Horne-Zeilinger) durumlarını temel alan yenilikçi bir yaklaşım önermekteyiz. Literatürde önceden tanımlanmış, zaman içinde dolaşıklık kullanan bir kuantum mekanizmasına dayanan bu metodoloji, çok partiküllü kuantum sistemlerinin benzersiz karmaşıklığını ve gücünü blok zinciri teknolojisine entegre ederek, bu alandaki mevcut modellere kıyasla geliştirilmiş bir alternatif sunmaktadır. Araştırmamız, kuantum dolaşıklığının artırılmış bilgi kapasitesi ve gelişmiş güvenlik özelliklerini kullanarak, kuantum blok zincirlerindeki işlemleri daha güvenli ve verimli hale getiren bir model geliştirilmesine odaklanmaktadır.

Anahtar kelimeler: kuantum blok zinciri, zamanda dolaşıklık, GHZ durumları, kuantum hesaplama

ABSTRACT

Nowadays, blockchain technology plays an important role in ensuring security and transparency in the digital world. However, with the emergence of quantum computers, the security of cryptographic algorithms that form the basic infrastructure of traditional blockchain technologies has been questioned. The capacity of quantum computers to solve factorization and discrete logarithm problems in polynomial time suggests that existing cryptographic methods may be breakable. This potential threat has triggered research into the development of quantum blockchain technology. This technology utilises the principles of quantum mechanics to provide a high level of security, resilience against quantum attacks and efficiency of transactions. The development of quantum blockchain is considered to be a significant advance in the fields of information security and cryptography, both from a theoretical and practical point of view. In this paper, we propose an innovative approach based on GHZ (Greenberger-Horne-Zeilinger) states to improve the security and efficiency of the quantum blockchain. This

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

methodology, based on a quantum mechanism using entanglement in time, previously described in the literature, integrates the unique complexity and power of multi-particle quantum systems into blockchain technology, providing an improved alternative to existing models in this field. Our research focuses on developing a model that utilizes the increased information capacity and enhanced security properties of quantum entanglement, making transactions in quantum blockchains more secure and efficient.

Key words: quantum blockchain, entanglement in time, GHZ states, quantum computing

1. GİRİŞ

Kuantum blok zinciri, ademi merkezîyetçiliği sağlamak için kuantum hesaplama ve kuantum bilgi teorisi ilkelerini kullanan dağıtılmış, şifrelenmiş bir veri tabanı olarak tanımlanmaktadır (Li ve ark., 2019). Kuantum bilgisayarların sunduğu olası risklere karşı koruma sağlamayı amaçlayan özel bir blok zincir teknolojisi türünü ifade etmektedir. Kuantum bilgisayarları, karmaşık matematik problemlerini geleneksel bilgisayarlara kıyasla daha hızlı çözüme yeteneğine sahip olduğundan, blok zincir ağlarının güvenliği tehlikeye girebilir. Buna karşı koymak için kuantum blok zinciri (Banerjee, 2020; Kiktenko ve ark., 2018; Li ve ark., 2019), ağı korumak ve kötü niyetli saldırıları önlemek için kuantum anahtar dağıtımı (Gyöngyösi ve ark., 2019; Liao ve ark., 2017), kuantum rastgele sayı üretimi (Ma ve ark., 2016; Mannalatha ve ark., 2023), kuantum ağ kanalları (Dynes ve ark., 2019; Lella ve Schmid, 2023; Mehic ve ark., 2020) ve kuantum bilgi teorisi (Chinnasamy ve ark., 2022) dahil olmak üzere gelişmiş şifreleme yöntemleri mevcuttur. Süper pozisyon ve dolaşıklık gibi kuantumun üstün özelliklerine dayanan kuantum blok zinciri hem güvenlik önlemleri hem de bilgi işleme kapasitesi bakımından çok büyük avantajlar sunmaktadır. Bu bağlamda zamanda dolaşıklık kullanılan bir kuantum blok zincir şeması ileri sürülmüştür (Rajan ve Visser, 2019). Çeşitli kuantum blok zinciri önerileri veya kuantum bitcoin madenciliği hakkında daha fazla bilgi edinmek için lirezatürdeki (Benkoczi ve ark., 2022; Edwards ve ark.2020; Fernandez-Carames ve Fraga-Lamas, 2020; Gao ve ark., 2020; Sattath, 2020) makaleleri incelenebilir. Zamanda çoklu dolaşıklık, deneysel olarak özellikle fotonlar kullanılarak gerçekleştirilmektedir (Vagniluca ve ark., 2020; Zhao ve ark., 2021). Bu tür deneysel çalışmalar kuantum blok zincirinin deneysel olarak gerçekleştirilebileceğine olanak sağlamaktadır.

Bu çalışma şu şekilde organize edilmiştir; birinci kısımda literatür özeti, ikinci kısımda önerilen modelin matematiksel ve kavramsal tasarımı, üçüncü bölümde de önerilen kuantum blok zinciri modeli ile ilgili sonuç ve öneriler verilmektedir.

2. KUANTUM HESAPLAMA

Kuantum hesaplama, klasik bilgisayarların aksine çok sayıda durumu aynı anda temsil edebilen kuantum bitleri veya kübitleri kullanan yeni bir hesaplama paradigmasıdır. Geleneksel hesaplama ve bilginin altında yatan fikir bittir. Kübit olarak da bilinen kuantum biti, kuantum hesaplama ve kuantum bilgisinin dayandığı temeldir. Geleneksel bir bit yalnızca 0 veya 1 olabilir. Bir kübit'in $|0\rangle$ veya $|1\rangle$ dışında bir durumda var olabilmesi onu geleneksel bitlerden ayırır. Kübit durumu Bra-Ket notasyonu kullanılarak matematiksel olarak temsil edilir. Bu bağlamda, bir kübit kuantum durumu, Hilbert uzayının $|0\rangle$ ve $|1\rangle$ tabanlarından oluşur:

$$|0\rangle = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ ve } |1\rangle = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Bir kübitlik bilgi şu şekilde ifade edilir;

$$|\psi\rangle = \alpha|0\rangle + \beta|1\rangle = \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix} \quad (2)$$

Burada $\alpha, \beta \in \mathbb{C}$ ve $\alpha^2 + \beta^2 = 1$ dir. α ve β genlik olarak adlandırılmaktadır (Nielsen ve Chuang, 2010). Bir ölçüm işlemi ile ondan bilgi okuduğumuzda kübit $|0\rangle$ veya $|1\rangle$ durumlarından birine çökmektedir. Bununla birlikte, ölçümden önce kübit sonsuz sayıda durumda olabilir ve bir durumdan diğerine manipüle edilebilmektedir. Ölçüm yaptığımızda, sonuç her zaman $|0\rangle$ veya $|1\rangle$ durumlarından yalnızca birinde olur ve bunu sırasıyla 0 ve 1 bit değeri olarak okuyabiliriz. n kübitlik bir sistemin

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

küantum durumu, tek tek kubitlerin küantum durumlarının tensörel çarpımı olarak gösterilmektedir. Genel olarak, n kubitin durumu $|\phi_i\rangle$, $i = 0, 1, \dots, n$ ve $\phi_i \in \{0,1\}$ olarak aşağıdaki gibi gösterilir:

$$|\phi\rangle = |\phi_0\rangle \otimes |\phi_1\rangle \otimes \dots \otimes |\phi_{n-1}\rangle = |\phi_0\phi_1 \dots \phi_{n-1}\rangle \quad (3)$$

Bununla birlikte, süperpozisyon prensibi sayesinde, n kubit küantum sistemleri aynı anda 2^n farklı durumu temsil etmektedir (Hidary, 2019). Genel olarak, $\{|\psi_0\rangle, |\psi_1\rangle, \dots, |\psi_{n-1}\rangle\}$ durumlarının süperpozisyonu aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$|\psi\rangle = \sum_{i=0}^{2^n-1} a_i |\psi_i\rangle \quad (4)$$

Klasik bilgisayarlar mantık kapılarını kullanarak klasik bitleri manipüle etmektedir. Aynı şekilde küantum bilgisayarlar da küantum kapılarını kullanarak kubitleri manipüle etmektedir. Küantum mekaniğinin varsayımlarına göre küantum kapıları, kapalı bir küantum sisteminin durumunu bir durumdan diğerine dönüştürmek için kullanılan üniter operatörlerdir. U üniter operatörü, küantum durumu $|\psi\rangle$ 'yi aşağıdaki gibi $|\phi\rangle$ küantum durumuna dönüştürmektedir:

$$|\phi\rangle = U|\psi\rangle \quad (5)$$

Bir U operatörü aşağıdaki koşul sağlandığında üniter bir operatördür:

$$UU^\dagger = U^\dagger U = I \quad (6)$$

Burada U^\dagger , U operatörünün eşlenik transpozese ve I ise birim kapı diğer adıyla kimlik operatörüdür (Sutor, 2019). Bazı küantum kapıları ve bunların matris gösterimleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Küantum kapılar ve matris gösterimleri, (Nielsen ve Chuang, 2010)

Küantum Kapılar	Matris Gösterimleri
Pauli X	$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
Pauli Y	$\begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}$
Pauli Z	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$
Hadamard	$\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$
RX(θ)	$\begin{bmatrix} \cos(\theta) & -i\sin(\theta) \\ i\sin(\theta) & \cos(\theta) \end{bmatrix}$
RY(θ)	$\begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{bmatrix}$
RZ(θ)	$\begin{bmatrix} e^{-i\frac{\theta}{2}} & 0 \\ 0 & e^{i\frac{\theta}{2}} \end{bmatrix}$
CNOT	$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

3. KUANTUM BLOK ZİNCİRİ

Bu bölümde, literatürdeki mevcut küantum blok zincir modellerinin bilgi kapasitesini, güvenlik düzeyini ve işlem verimliliğini geliştirilmiştir. Bu bağlamda, Bell durumlarına dayalı tasarımlar (Rajan ve Visser, 2019) yerine GHZ gibi çoklu dolaşık durumları temel alan bir küantum modeli önerilmiştir. Bu değişiklik, blok içerisine eklenen bilgi kapasitesini ve güvenliğini arttıracığı için diğerlerine göre üstünlük ortaya koymaktadır. Bu modelin çalışma prensibi, klasik bilgilerin süper yoğun kodlama ile küantum duruma dönüştürülmesine (Bennett ve Wiesner, 1992) ve bu küantum durumlardan üçlü, dördü, ..., m -li dolaşıklık elde edilmesine dayanmaktadır. Örneğin süper yoğun kodlama ile küantum duruma dönüştürülen üç parçalı bir sisteme Hadamard ve CNOT dönüşümleri uygulanarak aşağıdaki üçlü dolaşıklık (GHZ) durumları elde edilir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

$$|GHZ_{xyz}\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|0\rangle|y\rangle|z\rangle + (-1)^x|1\rangle|\bar{y}\rangle|\bar{z}\rangle) \quad (7)$$

burada sırasıyla \bar{y} ve \bar{z} , y ve z 'nin tersleridir (Man ve ark., 2006; Zhang ve ark., 2023). GHZ durumlarının ortonormal yapısı göz önünde bulundurulduğunda, bu durumlar kuantum ölçüm teknikleri kullanılarak birbirinden ayırt edilebilir. Bu kod çözme işlemi $|GHZ_{xyz}\rangle$ 'den sonuç olarak elde edilecek xyz 'nin çıkarılmasına izin verir.

Önerilen modelde r_1, r_2, r_3 gibi kaydı olan her bir blok belirli bir zamanda (örneğin $\tau = 0$) oluşturulan geçici bir GHZ durumuna aşağıdaki şekilde dönüştürülür;

$$|GHZ_{r_1 r_2 r_3}\rangle^{0,0,t} = \frac{1}{\sqrt{2}}(|0^0\rangle|r_2^0\rangle|r_3^t\rangle + (-1)^{r_1}|1^0\rangle|\bar{r}_2^0\rangle|\bar{r}_3^t\rangle) \quad (8)$$

Ket gösterimindeki üst simgeler, fotonun emildiği zamanı belirtir. Bu durum her bir blok için zaman damgası oluşturmaktadır.

Zamansal GHZ durumları, deney ortamında fiziksel metotlar kullanılarak başarıyla oluşturulabilir. Uzamsal olarak dolaşık kübitler, polarize fotonlar aracılığıyla aşağıdaki şekilde temsil edilebilmektedir.

$$|\varphi_{\pm}\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|H\rangle|H\rangle|H\rangle \pm |V\rangle|V\rangle|V\rangle), |\vartheta_{\pm}\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|V\rangle|H\rangle|H\rangle \pm |H\rangle|V\rangle|V\rangle) \\ |\theta_{\pm}\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|H\rangle|V\rangle|H\rangle \pm |V\rangle|H\rangle|V\rangle), |\omega_{\pm}\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|V\rangle|V\rangle|H\rangle \pm |H\rangle|H\rangle|V\rangle) \quad (9)$$

Zamansal olarak doşanık durumları oluşturmak için τ zaman aralığıyla ayrılmış, iyi tanımlanmış zamanlarda ardaşık uzamsal olarak dolaşık çiftler üretilebildiğini göz önüne alırsak:

$$|\varphi_{+}\rangle^{0,0,0} \otimes |\varphi_{+}\rangle^{t,t,t} = \frac{1}{\sqrt{2}}(|H^0H^0H^0\rangle + |V^0V^0V^0\rangle) \otimes \frac{1}{\sqrt{2}}(|H^tH^tH^t\rangle + |V^tV^tV^t\rangle) \quad (10)$$

durumları elde edilir. Burada eklenen üst simgeler fotonlar için zaman etiketleri sağlar. Her dolaşık çiftin fotonlarından birine (sonuncusuna) bir gecikme süresi t eklenir. Bu ortaya çıkan durum aşağıdakilere eşittir:

$$|\varphi_{+}\rangle^{0,0,t} \otimes |\varphi_{+}\rangle^{t,t,2t} = \frac{1}{\sqrt{2}}(|H^0H^0H^t\rangle + |V^0V^0V^t\rangle) \otimes \frac{1}{\sqrt{2}}(|H^tH^tH^{2t}\rangle + |V^tV^tV^{2t}\rangle) \\ = \frac{1}{2}(|H^0H^0H^tH^tH^tH^{2t}\rangle + |H^0H^0H^tV^tV^tV^{2t}\rangle + |V^0V^0V^tH^tH^tH^{2t}\rangle + |V^0V^0V^tV^tV^tV^{2t}\rangle) \quad (11)$$

Burada $\tau = t$ zamanında iki foton üzerinde Bell ölçümü gerçekleştirilerek, $\tau = 0$ 'da ve $\tau = 2t$ 'de emilen fotonlar arasında zamansal dolaşıklık da oluşturulur. Böylelikle aşağıdaki gibi zincirin blokları oluşturulmaktadır.

$$|GHZ_{000}\rangle^{0,0,t}, |GHZ_{001}\rangle^{t,t,2t}, |GHZ_{010}\rangle^{2t,2t,3t}, \dots \quad (12)$$

İstenen kuantum blok zinciri tasarımı oluşturmak için, GHZ durumlarından elde edilen bit dizileri, zamana bağlı olarak bir dizi kronolojik sıra içinde birbirine dolaşık bir şekilde bağlanmalıdır. Bu süreç, her bir bit dizisinin zaman çizelgesi boyunca sıralı ve bağlantılı bir yapı oluşturarak zincirleme işlemi gerçekleştirilmesini gerektirir. Böyle bir işlem, zamansal GHZ durumlarının yinelemeli olarak büyüyen bir zamansal GHZ durumuna yansıtıldığı bir füzyon işlemi kullanılarak gerçekleştirilebilir. Fiziksel olarak, füzyon işlemi dolaşık foton çifti kaynağı, bir gecikme çizgisi ve polarize edici ışın ayırıcı (PBS) aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir (Megidish ve ark., 2012). Örneğin iki GHZ durumu aşağıdaki şekilde ifade edilebilir;

$$|\varphi_{+}\rangle^{0,0,0} \otimes |\varphi_{+}\rangle^{t,t,t} \xrightarrow{\text{gecikme}} |\varphi_{+}\rangle^{0,0,t} \otimes |\varphi_{+}\rangle^{t,t,2t} = \frac{1}{\sqrt{2}}(|H^0H^0H^t\rangle + |V^0V^0V^t\rangle) \otimes \\ \frac{1}{\sqrt{2}}(|H^tH^tH^{2t}\rangle + |V^tV^tV^{2t}\rangle) \\ \xrightarrow{PBS} \frac{1}{2}(|H^0H^0H^tH^tH^tH^{2t}\rangle + |V^0V^0V^tV^tV^tV^{2t}\rangle) = |GHZ\rangle^{0,0,t,t,t,2t} \quad (13)$$

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Bu GHZ durumunda, farklı uzamsal modlarda yayılan ve farklı zamanlarda bulunan altı foton arasında dolaşıklık vardır. Bu modeli tasarımımda uygulayarak, kuantum blok zincirinin $\tau = nt$ 'deki durumu ($\tau = 0$ 'dan itibaren);

$$|GHZ_{r_1 r_2 r_3 \dots r_{3n}}\rangle^{0,0,t,t,\dots,(n-1)t,(n-1)t,(n-1)t,nt} = \frac{1}{\sqrt{2}} (|0^0 r_2^0 r_3^t r_4^t r_5^t \dots r_{3n}^{nt}\rangle + (-1)^{r_1} |1^0 \bar{r}_2^0 \bar{r}_3^t \bar{r}_4^t \bar{r}_5^t \dots \bar{r}_{3n}^{nt}\rangle) \quad (14)$$

şeklinde verilir. Denklem (14)'un sol tarafındaki alt simgeler, tüm blokların birleştirilmiş dizisini gösterirken, üst simgeler zaman damgalarını ifade eder. Zaman damgaları, her bloğun bit dizisinin geçici GHZ temel durumunun üçlü gösteriminden ayırt edilmesini sağlar. $\tau = nt$ 'de geciktirilen bir foton olduğunu unutulmamalıdır.

Yukarıdaki örneği kısaca özetlersek; denklem (12) da verilen ilk iki bloktan $|GHZ_{000}\rangle^{0,0,t}$ ve $|GHZ_{001}\rangle^{t,t,2t}$ durumları blok zinciri $|GHZ_{000001}\rangle^{0,0,t,t,t,2t}$ 'yi oluşturur. Denklem (12) verilen üçüncü bloğu da birleştirilirse $|GHZ_{000001010}\rangle^{0,0,t,t,t,2t,2t,3t}$ elde edilir.

Geliştirdiğimiz tasarımımda daha anlaşılır olması açısından parçacık sayısı üç olarak göz önüne alındı. Fakat dolaşıklık durumu üç veya daha fazla parçacık için ifade edilebildiğinden m sayıdaki parçacık içinde oluşturulabilir (Vagniluca ve ark., 2020). m sayıdaki parçacık durumu ve bunların dolaşıklığı aşağıdaki şekilde ifade edilebilir

$$|\varphi\rangle_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m} \neq |x_1\rangle_{x_1} |x_2\rangle_{x_2} |x_3\rangle_{x_3} \dots |x_m\rangle_{x_m} \quad (15)$$

$$|GHZ_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m}\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (|0\rangle |x_2\rangle |x_3\rangle \dots |x_m\rangle + (-1)^{x_1} |1\rangle |\bar{x}_2\rangle |\bar{x}_3\rangle \dots |\bar{x}_m\rangle) \quad (16)$$

Denklem (8) m durumu için aşağıdaki şekilde yazılır (Burada dikkat etmemiz gereken şey zaman etiketlerinde $(m - 1)$ adet 0 ve 1 adet t olduğudur).

$$|GHZ_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m}\rangle^{0,0,0,\dots,t} = \frac{1}{\sqrt{2}} (|0^0\rangle |x_2^0\rangle |x_3^0\rangle \dots |x_m^t\rangle + (-1)^{x_1} |1^0\rangle |\bar{x}_2^0\rangle |\bar{x}_3^0\rangle \dots |\bar{x}_m^t\rangle) \quad (17)$$

Denklem (9) - (13) denklemlerin polarize fotonlar aracılığıyla temsil edilmesini göz önünü aldığımızda gösterim m değerine göre farklılara sahip olacağı için değinilmemiştir (Xia ve ark., 2011; Wei ve ark., 2020). Her m değeri için bunların ifade edilebileceği açıkça görülmektedir.

Denklem (14) m durumu için aşağıdaki şekilde ifade edilir ($\tau = nt$ 'deki durumu göz önüne aldığımız için n adet blok oluşturulduğuna dikkat etmeliyiz. Denklemi daha iyi vurgulamak adına zaman etiketlerinde 0'dan $(m - 1)$ adet, nt 'den 1 adet ve diğer tüm zaman etiketlerinden m adet olduğunu belirtmek faydalı olacaktır).

$$|GHZ_{r_1 r_2 r_3 \dots r_{mn}}\rangle^{0,\dots,0,t,\dots,t,\dots,(n-1)t,\dots,(n-1)t,nt} = \frac{1}{\sqrt{2}} (|0^0 r_2^0 \dots r_{m-1}^t r_m^t r_{m+1}^t \dots r_{mn}^{nt}\rangle + (-1)^{r_1} |1^0 \bar{r}_2^0 \dots \bar{r}_{m-1}^t \bar{r}_m^t \bar{r}_{m+1}^t \dots \bar{r}_{mn}^{nt}\rangle) \quad (18)$$

Önerilen m durumlu dolaşıklıkla dayalı modelin işleyişi üçlü dolaşıklık örneğindeki gibidir. Son çalışmalarda, geçici olarak üretilen herhangi bir GHZ durumunun verimli bir şekilde nasıl karakterize edileceği gösterilmiştir. Bu, tam foton istatistikleri ölçülmeden ve hatta tespit edilmeden gerçekleştirilebilir (Megidish ve ark., 2017). Yukarıdaki işlemlerin her birinin, en azından basit durumlarda, deneysel olarak gerçekleştirilebilir olduğu açıkça gösterilmiştir (Megidish ve ark., 2017; Su ve ark., 2016; Xing ve ark., 2023). Zamansal(geçici olarak) dolaşık sistemlerin ölçeklenebilirliği (Megidish ve ark., 2013)'te ele alınmıştır.

4. TARTIŞMA

Bu araştırmada önerilen GHZ durumlarına dayalı kuantum blok zinciri modeli, Bell durumlarına dayanarak oluşturulan mevcut sistemlere göre önemli avantajlar sunmaktadır. GHZ durumları, birden fazla partikül arasında oluşturulan güçlü dolaşıklık sayesinde, kuantum blok zinciri sistemlerinin bilgi işleme kapasitesini önemli ölçüde artırmaktadır (Du ve ark., 2020; Li ve ark., 2019). Bu, sistemin daha

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

fazla veriyi daha hızlı işleyebilmesi ve karmaşık işlemleri daha etkin bir şekilde gerçekleştirebilmesi anlamına gelir. Aynı zamanda, GHZ durumlarındaki dolaşıklık kuantum ölçümde yüksek hassasiyete sahip olduğu için potansiyel güvenlik tehditlerine karşı koruma sağlayarak, kuantum blok zinciri ağının bütünlüğünü ve güvenliğini artırır (Li ve ark., 2019; Saha ve Panigrahi, 2012). Bu dolaşıklık, sisteme dışarıdan yapılabilecek herhangi bir müdahalenin, sistemin durumunu hemen değiştireceği ve bu değişikliğin kolaylıkla tespit edilebileceği bir mekanizma oluşturur. Böylece, GHZ durumlarına dayalı yaklaşımımız, kuantum blok zinciri teknolojisinin güvenliğini ve verimliliğini mevcut yaklaşımlara göre önemli ölçüde iyileştirmeyi vaat etmektedir. Önerilen model (Rajan ve Visser, 2019)'da ki güvenlik protokollerini sağlamakla birlikte yukarıdaki çoklu dolaşıklık avantajlarından dolayı daha üstün bir güvenlik sunmaktadır.

5. SONUÇ

Bu araştırma, kuantum blok zinciri teknolojisinde bilgi işleme kapasitesinin ve güvenliğin nasıl artırılacağına dair bir bakış açısı sunarak, kuantum teknolojilerinin mevcut sınırlarının genişletilmesine ve kuantum ağlarındaki mevcut zorluklara yenilikçi çözümler sunulmasına olanak tanımaktadır. GHZ durumları temelinde geliştirilen modelimiz, kuantum dolaşıklığının sağladığı avantajları maksimize ederek, bu teknolojinin potansiyelini daha da ortaya çıkarmaktadır. Gelecekteki çalışmaların, bu bulguları daha da ileri taşıyarak, kuantum blok zinciri teknolojisinin uygulama alanlarını genişletmesi beklenmektedir.

6. BİLGİLENDİRME

Bu çalışma, S.Hatipoğlu'nun yüksek lisans tezinin bir kısmından üretilmiştir.

KAYNAKÇA

- Banerjee, S., Mukherjee, A., & Panigrahi, P. K. (2020). Quantum blockchain using weighted hypergraph states. *Physical Review Research*, 2(1), 013322. (towards)
- Benkoczi, R., Gaur, D., Nagy, N., Nagy, M., & Hossain, S. (2022). Quantum bitcoin mining. *Entropy*, 24(3), 323.
- Bennett, C. H., & Wiesner, S. J. (1992). Communication via one-and two-particle operators on Einstein-Podolsky-Rosen states. *Physical review letters*, 69(20), 2881.
- Chinnasamy, S., Ramachandran, M., & Murugan, A. (2022). An Examination of Quantum Information Processing Through Quantum Cryptography; A study. *Journal on Applied and Chemical Physics*, 1(1), 1-7.
- Du, Z., Li, X., & Liu, X. (2020). Bidirectional quantum teleportation with GHZ states and EPR pairs via entanglement swapping. *International Journal of Theoretical Physics*, 59, 622-631.
- Dynes, J. F., Wonfor, A., Tam, W. S., Sharpe, A. W., Takahashi, R., Lucamarini, M., ... & Shields, A. J. (2019). Cambridge quantum network. *npj Quantum Information*, 5(1), 101.
- Edwards, M., Mashatan, A., & Ghose, S. (2020). A review of quantum and hybrid quantum/classical blockchain protocols. *Quantum Information Processing*, 19, 1-22.
- Fernandez-Carames, T. M., & Fraga-Lamas, P. (2020). Towards post-quantum blockchain: A review on blockchain cryptography resistant to quantum computing attacks. *IEEE access*, 8, 21091-21116.
- Gao, Y. L., Chen, X. B., Xu, G., Yuan, K. G., Liu, W., & Yang, Y. X. (2020). A novel quantum blockchain scheme base on quantum entanglement and DPoS. *Quantum Information Processing*, 19, 1-15.
- Gyöngyösi, L., Bacsardi, L., & Imre, S. (2019). A survey on quantum key distribution. *Infocommunications journal*, 11(2), 14-21.
- Hidary, J. D. (2019). *Quantum computing: an applied approach*. Springer: Switzerland.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Kiktenko, E. O., Pozhar, N. O., Anufriev, M. N., Trushechkin, A. S., Yunusov, R. R., Kurochkin, Y. V., ... & Fedorov, A. K. (2018). Quantum-secured blockchain. *Quantum Science and Technology*, 3(3), 035004.
- Lella, E., & Schmid, G. (2023). On the Security of Quantum Key Distribution Networks. *Cryptography*, 7(4), 53.
- Li, C., Xu, Y., Tang, J., & Liu, W. (2019). Quantum blockchain: A decentralized, encrypted and distributed database based on quantum mechanics. *Journal of Quantum Computing*, 1(2), 49.
- Li, D. F., Wang, R. J., & Baagyere, E. (2019). Quantum teleportation of an arbitrary two-qubit state by using two three-qubit GHZ states and the six-qubit entangled state. *Quantum Information Processing*, 18, 1-15.
- Liao, S. K., Cai, W. Q., Liu, W. Y., Zhang, L., Li, Y., Ren, J. G., ... & Pan, J. W. (2017). Satellite-to-ground quantum key distribution. *Nature*, 549(7670), 43-47.
- Ma, X., Yuan, X., Cao, Z., Qi, B., & Zhang, Z. (2016). Quantum random number generation. *npj Quantum Information*, 2(1), 1-9.
- Man, Z. X., Xia, Y. J., & An, N. B. (2006). Quantum secure direct communication by using GHZ states and entanglement swapping. *Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics*, 39(18), 3855.
- Mannalatha, V., Mishra, S., & Pathak, A. (2023). A comprehensive review of quantum random number generators: Concepts, classification and the origin of randomness. *Quantum Information Processing*, 22(12), 1-45.
- Megidish, E., Halevy, A., Pilnyak, Y., Slapa, A., & Eisenberg, H. S. (2017). Quantum tomography of inductively-created large multiphoton states. arXiv preprint arXiv:1712.03633.
- Megidish, E., Halevy, A., Shacham, T., Dvir, T., Dovrat, L., & Eisenberg, H. S. (2013). Entanglement swapping between photons that have never coexisted. *Physical review letters*, 110(21), 210403.
- Megidish, E., Shacham, T., Halevy, A., Dovrat, L., & Eisenberg, H. S. (2012). Resource efficient source of multiphoton polarization entanglement. *Physical Review Letters*, 109(8), 080504.
- Mehic, M., Niemiec, M., Rass, S., Ma, J., Peev, M., Aguado, A., ... & Voznak, M. (2020). Quantum key distribution: a networking perspective. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 53(5), 1-41.
- Nielsen, M. A., & Chuang, I. L. (2010). *Quantum computation and quantum information: 10th anniversary edition*. Cambridge University Press.
- Rajan, D., & Visser, M. (2019). Quantum blockchain using entanglement in time. *Quantum Reports*, 1(1), 3-11.
- Saha, D., & Panigrahi, P. K. (2012). N-qubit quantum teleportation, information splitting and superdense coding through the composite GHZ–Bell channel. *Quantum Information Processing*, 11(2), 615-628.
- Sattath, O. (2020). On the insecurity of quantum Bitcoin mining. *International Journal of Information Security*, 19(3), 291-302.
- Su, X., Tian, C., Deng, X., Li, Q., Xie, C., & Peng, K. (2016). Quantum entanglement swapping between two multipartite entangled states. *Physical Review Letters*, 117(24), 240503.
- Sutor, R. S. (2019). *Dancing with Qubits: How quantum computing works and how it can change the world*. Packt Publishing Ltd: Birmingham.
- Vagniluca, I., Da Lio, B., Rusca, D., Cozzolino, D., Ding, Y., Zbinden, H., ... & Bacco, D. (2020). Efficient time-bin encoding for practical high-dimensional quantum key distribution. *Physical Review Applied*, 14(1), 014051.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Wei, K. X., Lauer, I., Srinivasan, S., Sundaresan, N., McClure, D. T., Toyli, D., ... & Sheldon, S. (2020). Verifying multipartite entangled Greenberger-Horne-Zeilinger states via multiple quantum coherences. *Physical Review A*, 101(3), 032343.

Xia, Y., Song, J., Lu, P. M., & Song, H. S. (2011). Controlled teleportation of a multi-photon GHZ polarization-entangled state using linear optical elements. *The European Physical Journal D*, 61, 493-498.

Xing, W. B., Hu, X. M., Guo, Y., Liu, B. H., Li, C. F., & Guo, G. C. (2023). Preparation of multiphoton high-dimensional GHZ states. *Optics Express*, 31(15), 24887-24896.

Zhang, R., Chen, X., Wang, Y., & Lu, B. (2023). Capacity Enhancement of n-GHZ State Super-dense Coding Channels by Purification and Quantum Neural Network. *arXiv preprint arXiv:2312.15892*.

Zhao, Y., Zhang, R., Chen, W., Wang, X. B., & Hu, J. (2021). Creation of Greenberger-Horne-Zeilinger states with thousands of atoms by entanglement amplification. *NPJ Quantum Information*, 7(1), 24.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

POSTSPİNAL SUBDURAL EFÜZYON ÖYKÜSÜ OLAN HASTADA POSTOPERATİF ANALJEZİ AMACIYLA PENG BLOK UYGULANMASI IN A PATIENT WITH A HISTORY OF POSTSPİNAL SUBDURAL EFFUSION APPLICATION OF PENG BLOK FOR POSTOP ANALGESIS

Arş. Gör. Dr. Ayşe Gülsüm SÜNNER DOĞAN

*Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Trabzon, Türkiye
ORCID ID:0009-0001-7537-0108*

Doç. Dr. Sedat SAYLAN

*Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Trabzon, Türkiye
ORCID-ID:0000-0002-4833-9455*

ÖZET

Giriş-Amaç; Ortopedik anestezide nöroaksiyel anestezi ve analjezi yaygın olarak kullanılmaktadır. Nöroaksiyel bloklardan sonra en sık görülen komplikasyon dural ponksiyon sonrası baş ağrısıdır(PDPH) (1).

Perikapsüler sinir grubu bloğu (PENG) öncelikle total kalça artroplastilerinde (TKA) postoperatif analjezi için uygulanan rejyonel bir anestezi tekniğidir (2).

Olgu;Bilinen herhangi bir hastalığı olmayan 38 yaşında kadın hasta gelişimsel kalça displazisi zemininde sol total kalça protezi (TKP) operasyonu geçirmek amacıyla tarafımıza başvurdu. Hasta daha önce geçirdiği sağ TKP cerrahisi sonrası şiddetli baş ağrısı olması nedeniyle algoloji ve nöroloji bölümlerine konsulte edilmiş, beyin BT ve difüzyon MR çekilmiş ve baş ağrısı sebebi olarak intrakraniyal hipotansiyon ve bilateral serebral konveksitede en kalın yerinde 4 mm olan subdural efüzyon ve sağda eşlik eden milimetrik kanama raporlanmış.Tedavi önerilerinde bulunulmuş takibinde semptomlar gerilemiş ve hasta taburcu edilmiş.Sol TKP cerrahisinde hem hastanın istememesi hem de önceki operasyonunda subdural efüzyon görülmesi üzerine hastaya nöroaksiyel anestezi yapılmadı.Vaka genel anestezi altında alındı, idamede sevofluran ve remifentanil kullanıldı. Postoperatif analjezi amaçlı PENG blok yapıldı.

Tartışma;Spinal anesteziyi takiben en sık görülen komplikasyon baş ağrısıdır. Intrakranial subdural hematom/efüzyon gelişmesi nadir görülen bir durumdur ve bu ciddi komplikasyon ölümcül olabilir (3). Dura ponksiyonunu takiben baş ağrısı olasılığı subdural hematomun teşhisini zorlaştırır. Bizim olgumuzda ilk TKP cerrahisinde uygulanan spinal anestezi sonrası hastada subdural efüzyon gelişmiştir.Diğer taraf kalça protezi ameliyatında nöroaksiyel anesteziden kaçınılmış ve hasta genel anestezi altında operasyona alınmıştır, postoperatif analjezi amacıyla peng blok tercih edilmiştir.

Sonuç;Kalça artroplastilerinde nöroaksiyel anesteziye kontrendike bir durum varsa postoperatif analjezi amacıyla PENG blok yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: Nöroaksiyel anestezi, Postspinal başağrısı, Peng blok

ABSTRACT

Introduction-Purpose; Neuraxial anesthesia and analgesia are widely used in orthopedic anesthesia. The most common complication after neuraxial blocks is post-dural puncture headache (PDPH) (1).

Pericapsular nerve group block (PENG) is a regional anesthesia technique applied primarily for postoperative analgesia in total hip arthroplasties (THA) (2).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Case: A 38-year-old female patient without any known disease applied to us for a left total hip prosthesis (THP) operation on the basis of developmental hip dysplasia. The patient was consulted to algology and neurology departments due to severe headache after previous right TKP surgery. Brain CT and Diffusion MRI was performed and intracranial hypotension, subdural effusion with a thickness of 4 mm at its thickest point in bilateral cerebral convexity and accompanying millimetric bleeding on the right were reported as the cause of headache. Treatment recommendations were made, symptoms regressed and the patient was discharged. In left CAP surgery, both the patient's unwillingness and the previous Since subdural afeusion was observed during the operation, neuroaxial anesthesia was not performed on the patient. The case was taken under general anesthesia, and sevoflurane and remifentanil were used for maintenance. PENG block was performed for postoperative analgesia.

Discussion: The most common complication following spinal anesthesia is headache. Intracranial subdural hematoma/effusion development is a rare condition and this serious complication can be fatal(3). The possibility of headache following dural puncture makes diagnosis of subdural hematoma difficult. In our case, subdural effusion developed in the patient after spinal anesthesia applied in the first CAP surgery. On the other hand, neuraxial anesthesia was avoided in hip replacement surgery and the patient was operated under general anesthesia, and Peng block was preferred for postoperative analgesia.

Conclusion: If there is a contraindication to neuraxial anesthesia in hip arthroplasty, PENG block can be performed for postoperative analgesia.

Keywords: Neuroaxial anesthesia, Postspinal headache, Peng block

GİRİŞ

Postdural ponksiyon baş ağrısı (PDPH), tanısız, tedavi amaçlı veya yanlışlıkla yapılan lomber ponksiyonların en sık görülen komplikasyonlarından biridir(4). PDPH, lomber ponksiyon sonrası, oturma veya ayakta durma sonrası 15 dakika içinde artan ve yattıktan sonra 15 dakika içinde düzelen herhangi bir baş ağrısı olarak tanımlanır(5). PDPH'lerin %90'ı işlemden sonraki üç gün içinde ortaya çıkar ve %66'sı ilk 48 saat içinde başlar(6). PDPH'nin patofizyolojisi tam olarak tanımlanmamıştır. Duradaki delinmenin beyin omurilik sıvısının (BOS) subaraknoid boşluktan sızmasına izin verdiği ve bunun da BOS hacminde ve basıncında bir azalmaya yol açtığı iyi bilinmektedir(7).

Spinal anestezi veya tanısız lomber ponksiyon sonrasında dura delinmesi sonucu olarak veya epidural anestezinin bir komplikasyonu olarak PDPH, aşırı beyin omurilik sıvısı(BOS) sızıntısı sonucunda gelişen serebral vazodilatasyonla ilişkili intrakraniyal hipotansiyona yol açması durumunda ortaya çıkar.

Oturur pozisyonda beyin omurilik sıvısı hacminin azalması kafa içi damarların gerilmesine neden olabilir. Tipik olarak postdural baş ağrısı, bulantı, fotofobi, kulak çınlaması, işitmede güçlük veya kol ağrısı ile ilişkili olabilir.

Sınırlı randomize kontrollü çalışmalara ve vaka serilerine dayanarak PDPH tedavisi için çok sayıda koruyucu ilaç önerilmiştir; bunlar arasında kafein, morfin, parasetamol, fentanil, vazopressin ve epidural salin infüzyonu yer almaktadır(8).

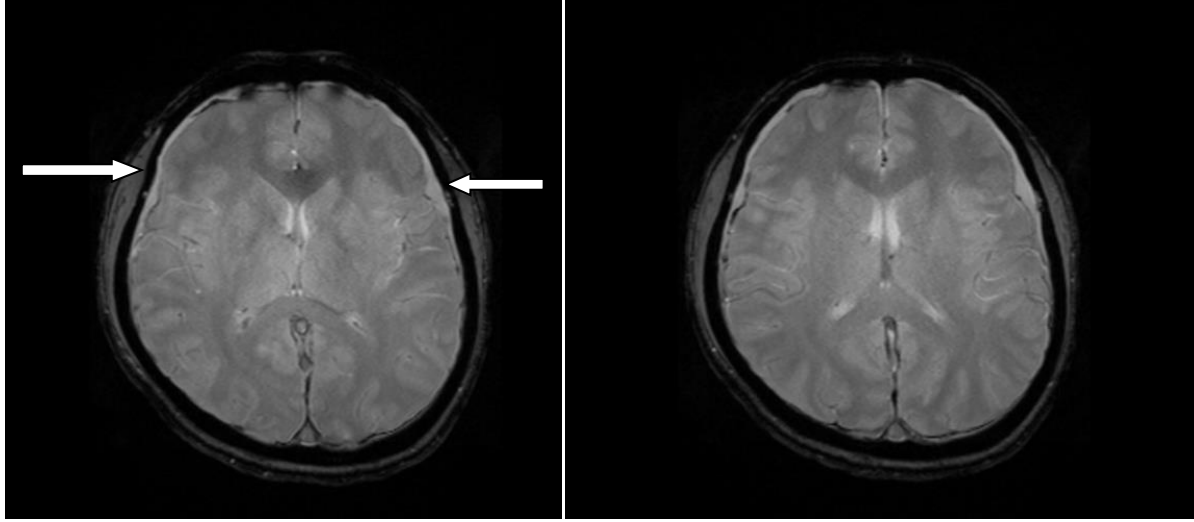
Spinal anesteziyi takiben intrakraniyal subdural efüzyon/hematom gelişmesi nadir görülen bir durumdur ve bu ciddi komplikasyon ölümcül olabilir. Dura yaralanmasına bağlı olarak beyin omurilik sıvısının (BOS) sürekli sızıntısı, meningeal damarlarda gerilme, yırtılma ve kanamaya neden olabilir. İntrakraniyal subdural efüzyon/hematomun semptomları baş ağrısı, uykuya yatkınlık, oryantasyon bozukluğu, bulanık görme, diplopi, kortikal körlük, kulak çınlaması, işitme kaybı, kafada parestezi, vertigo, kusma ve epileptik konvülsiyonlardır.

Dura ponksiyonunu takiben baş ağrısı olasılığı subdural efüzyon/ hematomun teşhisini zorlaştırır (3). Subdural efüzyon/hematomun atlanan ve geciken tanısının en önemli nedeni en sık görülen semptomunun baş ağrısı olması ve spinal anestezinin en sık görülen komplikasyonunun dural ponksiyon sonrası baş ağrısı (PDPH) olmasıdır. Baş ağrısının atipik olduğu, uzun sürdüğü, duruşla ilişkili olmadığı ve nörolojik semptomların eşlik ettiği durumlarda subdural hematomdan şüphelenilmeli ve tanı için

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

görüntüleme yapılmalıdır. Geçirilmiş spinal anestezi sonrası subdural efüzyon gelişen hastada postoperatif analjezi amacıyla kontrendikasyon yoksa peng blok yapılabilir.

Perikapsüler sinir grubu (PENG) bloğu, motor fonksiyonun korunmasıyla kalça analjezisi sağlamayı amaçlayan yeni bir bölgesel anestezi tekniğidir. İlk kez Giron-Arango ve ark. tarafından tanımlanan ultrason rehberliğinde biryaklaşım(9). Kalça ön kapsülüne duysal innervasyon sağlayan femoral, obturator ve aksesuar obturator sinirlerin dallarının blokajı için kullanılan bir anestezi tekniğidir.



Şekil 1: Difüzyon MR-Bilateral serebral konveksitede subdural efüzyon

OLGU

Yazılı bilgilendirilmiş onamını alınan hasta aynı zamanda eğitim amaçlı olgu sunumu olarak kullanılmasını onayladı. Doğuştan bilateral kalça displazisi nedeniyle operasyon planlanan hasta preoperatif değerlendirilmek amacıyla anestezi polikliniğimize başvurdu. Bilinen herhangi bir hastalığı olmayan 38 yaşındaki hastanın laboratuvar tetkikleri normal sınırlardaydı. Hasta bu haliyle American Society of Anesthesiologists (ASA) sınıflaması göre ASA-I risk grubunda değerlendirildi.

Özgeçmişinde Şubat 2023’de 22G(Gauge) quince uçlu spinal iğne ile spinal anestezi altında sağ total kalça protezi (TKP) operasyonu geçiren hastada postoperatif 4. saatte baş ağrısı ve kusma olmuş, bu şikayetler yaklaşık 6 gün sürmüştü.

Hasta bu şikayetleri nedeniyle postspinal baş ağrısı ön tanısıyla algoloji bölümüne konsülte edilmiş; baş ağrısının ortostatik karakterde olmaması, optik sinir kılıf çapının normal sınırlarda bulunması (4.5 mm) nedeniyle postspinal baş ağrısı düşünülmemiş. Hastanın nöroloji bölümüne danışılması önerilmiş ve tedavi önerilerinde bulunulmuş. Yatak istirahati ve bol hidrasyon önerilen hastaya, ilaç olarak deksketoprofen 2x1 amp. (100 cc mayi içinde yavaş infüzyon), lüzum halinde tramadol 4x50 mg(100 cc mayi içinde yavaş infüzyon) order edilmiş.

Nöroloji akut santral hadise açısından kontrastsız beyin BT (Bilgisayarlı Tomografi) istemiş, BT “Normal bulgular, akut santral hadise görülmedi” şeklinde raporlanmış.

Hidrasyon(4L/gün), yatak istirahati, kafein tüketimi, semptomatik tedavi ve lüzum halinde teobag kullanılması önerilerinde bulunulmuş ve hastadan beyin difüzyon MR (Manyetik Rezonans Görüntüleme) istenmiş.

Beyin Difüzyon MR raporu “Akut infarkt ile uyumlu difüzyon kısıtlanması saptanmamıştır. Bulgular intrakranial hipotansiyonla uyumlu bulunmuş ve bilateral serebral konveksitede en kalın yerinde 4 mm olan subdural efüzyon ve sağda eşlik eden milimetrik kanama izlenmiştir”. Yatak istirahati, önceki öneriler ve klinik gözlem takibi önerilmiş.

Hasta, beyin BT ve difüzyon MR görüntülemeleriyle beyin cerrahi bölümüne de danışılmış, Glaskow Koma Skalası (GKS)15 olan, nörolojik defisit olmayan, bilateral subdural efüzyonu ve sağda milimetrik kanama olan hastaya klinik ve radyolojik takip önerilmiş, acil cerrahi müdahale düşünülmemiş.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Takiplerinde verilen tedavilerle hastanın baş ağrısı azalmış ve 8 martta çekilen kontrol MR'ında intrakranial hipotansiyon bulgusu kalmadığı ve subdural efüzyonun gerilediği görülmüş ve hasta taburcu edilmiş.

Aralık 2023'de sol TKP olmak üzere tarafımıza yeniden başvuran hastanın preoperatif değerlendirilmesinde daha önce subdural efüzyon öyküsü olması dışında ek bir problemi yoktu. Hastanın daha önceki olumsuz tecrübelerinden dolayı nöroaksiyel blok istememesi, tekrar benzer komplikasyonların olabileceği öngörülerek nöroaksiyel blok yapılmadı. Hastaya genel anestezi uygulanacağı ve postoperatif analjezik amaçlı PENG blok yapılacağı anlatıldı ve onamı alındı.

Standart monitörizasyon (elektrokardiyogram, pulseoksimetre, noninvaziv kan basıncı ölçümü) yapıldı. İntravenöz erişim için 18 ve 20 G' lik 2'şer damar yolu açıldıktan sonra induksiyona başlandı. İndüksiyon amaçlı; 2 mg midazolam, 50 mcg fentanyl, 40 mg lidokain, 450 mg tiyopental, 7 mg veküronyum ve 30 mcg remifentanyl kullanıldı. TOF yanıtının olmaması üzerine hasta 7,5 numara spiralli endotrakeal tüple entübe edildi. Anestezi idamesinde sevofluran ve remifentanil infüzyonu kullanıldı.

Yaklaşık 2 saat süren operasyon boyunca hastaya mayi olarak 1500 cc %0,9 izotonik NaCl(SF), 1000 cc RingerLaktat ve 2Ü eritrosit süspansiyonu verildi. Toplam 500 cc idrar çıkışı oldu. Postoperatif analjezi amaçlı hastaya 1 gr parasetamol, 100 mg tramadol, 50 mcgfentanyl, 4 mg ondansetron (antiemetik) kullanıldı. Peng blok için 10 cc %0,5'lik marcaine ve 60 mg lidokain (3 cc) ve 7 cc SF eklenerek toplam 20 cc ilaç hazırlandı. Derlenme ünitesinde peng blok (perikapsüler sinir bloğu) ve lateral femoral kutanöz sinir blokajı yapıldı.



Şekil 2:Şubat 2023-Hastanın sağ TKP öncesi grafisi



Şekil 3:Aralık 2023-Hastanın sol TKP cerrahisi öncesi ve sonrası grafileri

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

TARTIŞMA

PDPH, lomber ponksiyon sonrası, oturma veya ayakta durma sonrası 15 dakika içinde artan ve yattıktan sonra 15 dakika içinde düzelen herhangi bir baş ağrısı olarak tanımlanır(5). PDPH'nin özellikleri genellikle değişkendir. PDPH'ye baş ağrısı, ense sertliği, kulak çınlaması, işitme kaybı, fotofobi veya mide bulantısı eşlik edebilir. PDPH yaşamı tehdit eden bir durum olmasa da sıklıkla fiziksel aktiviteyi kısıtlar. Benzer şekilde, özellikle hastaların müdahaleden sonra genellikle tüm gün boyunca yatakta kalmaları gerekmesi nedeniyle hastanede kalış süresi ve tıbbi izleme süresi ile doğrudan ve dolaylı maliyetler artar.

Semptomların değişkenliği PDPH'yi dışlama tanısı haline getirir. Viral menenjit, sinüs baş ağrısı veya intrakraniyal kanama gibi alternatif tanımlar öncelikle dışlanmalıdır. PDPH tanısı konduktan sonra ilk tedavi, yatak istirahati ve analjezikler gibi konservatif önlemleri içerir.

PDPH'nin 72 saatten fazla sürmesi durumunda daha spesifik bir tedavi endikedir. Şiddetli PDPH, bazı terapötik ilaçlara ve epidural kan yamasının uygulanmasına yanıt verebilir(6).

PDPH ile ilgili birçok yayın ve inceleme, semptomların başlamasından sonraki tedaviye odaklanmıştır. Ancak PDPH'nin önlenmesi de aynı derecede önemli bir konudur. Yatak istirahati ve sıvı alımı, iyileşmeyi teşvik edebilecek ve hatta lomber ponksiyon sonrası PDPH'yi önleyebilecek önerilen iki önleyici yöntemdir.

Sicard ilk kez 1902 yılında lomber ponksiyon sonrası yatak istirahati önermiştir. Hastaların PDPH'nin başlamasını önlemek için spinal anestezi sonrası 24 saat dinlenmesi gerektiğini ileri sürmüştür(10). BOS sızıntısının PDPH gelişiminde temel olduğu düşünüldüğünden, lomber ponksiyon sonrası supin pozisyon hidrostatik basıncı azaltabilir. Bu da subaraknoid boşluktaki basıncı azaltabilir ve dura üzerinde bir sızdırmazlık oluşmasına izin vererek BOS kaçağının onarılmasına olanak sağlayabilir. Dolayısıyla bu pozisyon PDPH başlangıcını önlemede etkili olabilir. Ayrıca kaybedilen sıvının yerine konulması ve BOS üretiminin artırılması yoluyla ağrıya duyarlı yapılar üzerindeki hidrostatik çekim ve vazodilatasyon önlenir. Bu mekanizma sayesinde hidrasyon PDPH gelişimini engelleyebilir.

Olgumuzda daha önce spinal anestezi altında geçirilmiş TKP cerrahisine bağlı subdural efüzyon gelişmiş olup hastamızın şiddetli baş ağrısı ve bulantı kusması olmuştur. Hastanın daha önce deneyimlediği bu olumsuz tecrübe nedeniyle anestezi türü olarak nöroaksiyel anesteziden kaçınıp genel anesteziyi tercih ettik ve postoperatif analjezi amacıyla PENG blok yaptık.

Perikapsüler sinir grubu (PENG) bloğu, motor fonksiyonun korunmasıyla kalça analjezi sağlamayı amaçlayan yeni bir bölgesel anestezi tekniğidir. İlk kez Giron-Arango ve ark. tarafından tanımlanan ultrason rehberliğinde bir yaklaşımdır(9). Kalça ön kapsülüne duyu innervasyon sağlayan femoral, obturator ve aksesuar obturator sinirlerin dallarının blokajı için kullanılan bir anestezi tekniğidir.

Pascarella ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada peng blok yapılan hastaların mobilize olma süreleri blok yapılmayan hastalara göre daha kısa bulunmuş olup postoperatif bulantı kusma ve hastanede kalış süreleri açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. PENG bloğu, total kalça protezi sonrası postoperatif analjeziyi iyileştirmiş, ameliyattan sonraki ilk 48 saat içinde ağrı skorlarını ve opioid tüketimini azaltmıştır(10).

Sonuç olarak, PENG bloğunun etkili bir analjezi tekniği olduğu, postoperatif erken mobilizasyona izin verdiği ve hızlı kalça cerrahisi protokolleri için geçerli bir analjezi seçeneği olarak değerlendirilmeye değer olduğu kanıtlanmıştır(10).

SONUÇ

Kalça artroplastilerinde nöroaksiyel anesteziye kontrendikasyon varsa postoperatif analjezi amacıyla PENG blok yapılabilir.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

KAYNAKÇA

- 1-Buddeberg BS, Bandschapp O, Girard T. Post-dural punctureheadache. *MinervaAnesthesiol.* 2019 May;85(5):543-553. doi: 10.23736/S0375-9393.18.13331-1. Epub 2019 Jan 4. PMID: 30621376.
- 2- Berlioz BE, Bojaxhi E. PENG RegionalBlock. 2023 Jan 29. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 33351429.
- 3- Onal O, Aslanlar E, Apilogullari S, Erkokak OF, Celik JB. Post-spinalhyperacutesubduralhematoma. *Braz J Anesthesiol.* 2017 Jan-Feb;67(1):110-112. doi: 10.1016/j.bjane.2015.04.003. Epub 2016 Mar 18. PMID: 28017163.
- 4-Bezov D, Lipton RB, Ashina S. Post-dural punctureheadache: part I diagnosis, epidemiology, etiology, andpathophysiology. *Headache.* 2010 Jul;50(7):1144-52. doi: 10.1111/j.1526-4610.2010.01699.x. Epub 2010 Jun 1. PMID: 20533959.
- 5-Headache ClassificationSubcommittee of the International HeadacheSociety. The International Classification of HeadacheDisorders: 2nd edition. *Cephalalgia.* 2004;24 Suppl 1:9-160. doi: 10.1111/j.1468-2982.2003.00824.x. PMID: 14979299.
- 6-Turnbull DK, Shepherd DB. Post-dural punctureheadache: pathogenesis, preventionandreatment. *Br J Anaesth.* 2003 Nov;91(5):718-29. doi: 10.1093/bja/aeg231. PMID: 14570796.
- 7-Grände PO.Mechanisms behind postspinal headache and brainstem compression following lumbar dural puncture--a physiologicalapproach. *ActaAnaesthesiolScand.* 2005 May;49(5):619-26. doi: 10.1111/j.1399-6576.2004.00601.x. PMID: 15836674.
- 8-Turnbull DK, Shepherd DB. Post-dural punctureheadache: pathogenesis, preventionandreatment. *Br J Anaesth.* 2003 Nov;91(5):718-29. doi: 10.1093/bja/aeg231. PMID: 14570796.
- 9-Armon C, Evans RW; TherapeuticsandTechnologyAssessmentSubcommittee of theAmerican Academy of Neurology. Addendumtoassessment: Prevention of post-lumbarpunctureheadaches: report of theTherapeuticsandTechnologyAssessmentSubcommittee of theAmerican Academy of Neurology. *Neurology.* 2005 Aug 23;65(4):510-2. doi: 10.1212/01.wnl.0000173034.96211.1b. PMID: 16116106.
- 10- Pascarella G, Costa F, Del Buono R, Pulitanò R, Strumia A, Piliego C, De Quattro E, Cataldo R, Agrò FE, Carassiti M; collaborators. Impact of thepericapsularnervegroup (PENG) block on postoperativeanalgesiaandfunctionalrecoveryfollowing total hiparthroplasty: a randomised, observer-masked, controlledtrial. *Anaesthesia.* 2021 Nov;76(11):1492-1498. doi: 10.1111/anae.15536. Epub 2021 Jul 1. PMID: 34196965; PMCID: PMC8519088.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DEVELOPMENT OF POLYMER-BASED MICROCAPSULE REINFORCED COMPOSITE MATERIAL

Elmas Kırtay¹

¹ *Yıldız Technical University, Faculty of Art and Science, Chemistry Department Istanbul, Türkiye*

¹ORCID ID: 0009-0002-1225-9557

Tarık Eren¹, Afife B. Hazar Yoruç², Çağatay Elibol³, Burak Evren³, Oğulcer Sazcı², Umutcan Özer², Mihrigül Ekşi Altan⁴, Meltem Eryıldız⁵

¹ *Yıldız Technical University, Faculty of Art and Science, Chemistry Department Istanbul, Türkiye*

² *Yıldız Technical University, Faculty Of Chemical And Metallurgical Engineering, Department Of Metallurgical And Materials Engineering, Istanbul, Türkiye*

³ *Turkish-German University, Faculty of Science Materials Science and Technology, Istanbul, Türkiye*

⁴ *Yıldız Technical University, Faculty Of Mechanical Engineering, Department Of Mechanical Engineering Istanbul, Türkiye*

⁵ *Beykent University, Institute of Graduate Studies, Department Of Mechanical Engineering Istanbul, Türkiye*

ABSTRACT

The exploration of novel materials aimed at addressing pivotal challenges inherent in energy storage systems has garnered considerable attention within scholarly discourse. Notably, Phase Change Materials (PCMs) have emerged as a crucial component in the energy sector owing to their capacity to absorb or release substantial heat during the phase transition phenomenon. Various thermal management applications, encompassing solar heat storage, heat exchangers, and architectural insulation materials, rely extensively on the integration of PCMs. However, a prerequisite for the effective utilization of such end products lies in the establishment of a stable operational milieu conducive to facilitating phase transitions without the occurrence of leakage, alongside ensuring high thermal conductivity over protracted durations.

In the pursuit of advancing this domain, this study undertakes a multifaceted approach by augmenting PCMs through the application of coatings comprising silica or carboxymethyl cellulose, thereby enhancing their mechanical robustness and suitability for diverse applications. The fabrication process involves the utilization of dip and spray coating methodologies to realize double-layered microcapsules. Subsequent evaluation of the thermal storage capabilities and mechanical integrity of the coated microcapsules is conducted via Differential Scanning Calorimetry (DSC) and extrusion processes, respectively.

Keywords: Paraffin, Phase change materials, Thermal conductivity, Thermal energy storage, Differential scanning calorimetry

ÖZET

Enerji depolama sistemlerinin doğasında var olan önemli zorlukların üstesinden gelmeyi amaçlayan yeni malzemelerin araştırılması, bilimsel söylemde büyük ilgi topladı. Özellikle Faz Değişim Malzemeleri (PCM'ler), faz geçişi olgusu sırasında önemli miktarda ısıyı emme veya salma kapasiteleri nedeniyle enerji sektöründe önemli bir bileşen olarak ortaya çıkmıştır. Güneş enerjisiyle ısı depolamayı, ısı eşanjörlerini ve mimari yalıtım malzemelerini kapsayan çeşitli termal yönetim uygulamaları, büyük ölçüde PCM'lerin entegrasyonuna dayanır. Bununla birlikte, bu tür son ürünlerin etkili bir şekilde kullanılmasının ön koşulu, uzun süreler boyunca yüksek termal iletkenliğin sağlanmasının yanı sıra,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

sızıntı meydana gelmeden faz geçişlerini kolaylaştırmaya yardımcı olan istikrarlı bir çalışma ortamının oluşturulmasında yatmaktadır.

Bu alanı ilerletmek amacıyla bu çalışma, silika veya karboksimetil selüloz içeren kaplamaların uygulanması yoluyla PCM'leri güçlendirerek, böylece mekanik sağlıklarını ve çeşitli uygulamalara uygunluklarını artırarak çok yönlü bir yaklaşım benimsemiştir. İmalat süreci, çift katmanlı mikrokapsülleri gerçekleştirmek için daldırma ve spreyleme metodolojilerinin kullanılmasını içerir. Kaplanmış mikrokapsüllerin termal depolama kapasitelerinin ve mekanik bütünlüğünün daha sonraki değerlendirmesi, sırasıyla Diferansiyel Taramalı Kalorimetri (DSC) ve ekstrüzyon işlemleri yoluyla gerçekleştirilir.

Anahtar Kelimeler: Parafin, Faz değiştiren malzemeler, Isıl iletkenlik, Isıl enerji depolama, Diferansiyel taramalı kalorimetre

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

A CASE OF ATRESIA ANI TYPE II IN A 1-MONTH-OLD-BRITISH SHORTHAIR KITTEN 1 AYLIK BRITISH SHORTHAIR YAVRU KEDİDE MEYDANA GELEN ATRESİA ANİ TİP II OLGUSU

Nihan AVCI¹

¹*Aksaray University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, Aksaray, Turkey.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6789-8474>*

ÖZET

Atresia ani, kedilerde nadir görülen konjenital bir anomalidir. Genellikle dişi kedilerde daha sık gözlemlenir. Anorektal kanalın embriyonik dönemdeki gelişimsel anomalisi sonucunda meydana gelir. Cerrahi müdahale tedavinin temelini oluşturur ve erken müdahale prognoz açısından önemlidir.

1 aylık, vücut ağırlığı 0,5 kg olan, erkek British Shorthair, yavru kedi, dışkı yapamama şikayeti ile Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi Cerrahi Kliniği'ne getirildi. Hasta sahibinden alınan anamnez bilgilerine göre, kedinin iştah kaybı, karın ağrısı ve depresyon belirtileri gösterdiği belirtildi. Kardeşlerinden daha küçük olduğu, doğumundan beri dışkı yapmadığı ifade edildi. Fiziksel muayenede, tenesmus, karın şişkinliği ve kapalı bir anal açıklık gözlemlendi. Karın palpasyonu sırasında ağrı ve perineal bölgede şişlik tespit edildi. Radyografik ve klinik muayene sonucunda atresia ani tip 2 teşhisi konularak cerrahi operasyona karar verildi. Tipik komplikasyonlar gözlenirse de ameliyat sonrası bağırsak motilitesinde azalma belirlendi. Yavru kedinin enfeksiyonlara yatkın olması, bağırsak hareketlerindeki motilite kaybı sonucunda operasyondan 1 hafta sonra ölüm şekillendi.

Bu vaka, atresia ani'nin nadir görülme eğilimini, erken cerrahi müdahalenin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: Atresia ani, Anorektal malformasyon, Konjenital anomali, Kedi

ABSTRACT

Atresia ani is a rare congenital anomaly in cats, more commonly observed in females. It occurs due to the embryonic development failure of the anorectal canal and is classified into four types. Typically, surgical intervention forms the basis of treatment, underscoring the importance of early intervention.

A 1-month-old, male, British Shorthair kitten with a body weight of 0,5 kilogram who was brought to Aksaray University Faculty of Veterinary Medicine Animal Hospital Department of Surgery clinic with inability to defecate. According to the anamnesis information obtained from the patient's owner, the cat has shown loss of appetite, abdominal pain, and depression. It was mentioned that the cat is smaller than its siblings, has not defecated since birth. In the physical examination, tenesmus, abdominal distension, and a closed anal opening were observed. Pain during abdominal palpation and swelling in the perineal region related to abdominal palpation were identified. Based on radiographic and clinical examination, a diagnosis of type 2 atresia ani was made, and surgical intervention was decided upon. Although typical complications were not observed, a decrease in intestinal motility was identified postoperatively. Due to the kitten's susceptibility to infections and the decrease in intestinal motility, death occurred one week after the operation.

This case underscores the infrequent nature of atresia ani, the need for early surgical intervention, and its tendency to be refractory to treatment, particularly in breed-specific cats predisposed to such congenital anomalies.

Keywords: Atresia ani, Anorectal malformation, Congenital anomaly, Kitten

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

INTRODUCTION

Atresia ani is an uncommon embryonic congenital anomaly condition in small animals (Pourreza et al., 2021). It is more commonly seen in female cats (Papazoglou et al., 2012). Anorectal congenital defect known as atresia ani occurs due to the failure of the anal canal to form during the embryonic period. Atresia ani is classified into four types based on its anatomical formation. Type I occurs as a result of the formation of congenital stenosis in the patent anus. Type II resembles Type I, but with the presence of an imperforate anus. A membrane is present above the anal opening. Type III, also known as rectal atresia, is characterized by an imperforate anus with the rectum ending cranially as a blind pouch. Type IV involves normal development of the anus and terminal rectum, but there may be an interruptionThe perineal, in the proximal rectum. There is a lack of continuity between the cranial rectum and terminal rectum (Papazoglou et al., 2012; Pourreza et al., 2021; Salari Sedigh et al., 2010).

The treatment of atresia ani involves surgical intervention, with anoplasty being the most commonly used method. Perineal approach is preferred in cases of atresia ani to ensure anorectal continuity, avoid damage to the sphincter and restore colon function. Surgical intervention should be performed promptly in cases of atresia ani. Even though puppies with atresia ani Type II, III, and IV may clinically appear normal during the first 2–4 weeks after birth, death may occur due to anorexia, tenesmus, abdominal distension, or intestinal stasis since fecal passage does not occur. (Papazoglou et al., 2012; Pourreza et al., 2021).

CASE DESCRIPTION

A 1-month-old, male, British shorthair breed kitten with a body weight of 0.5 kg was brought to the veterinary hospital of Aksaray University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, with an inability to defecate.

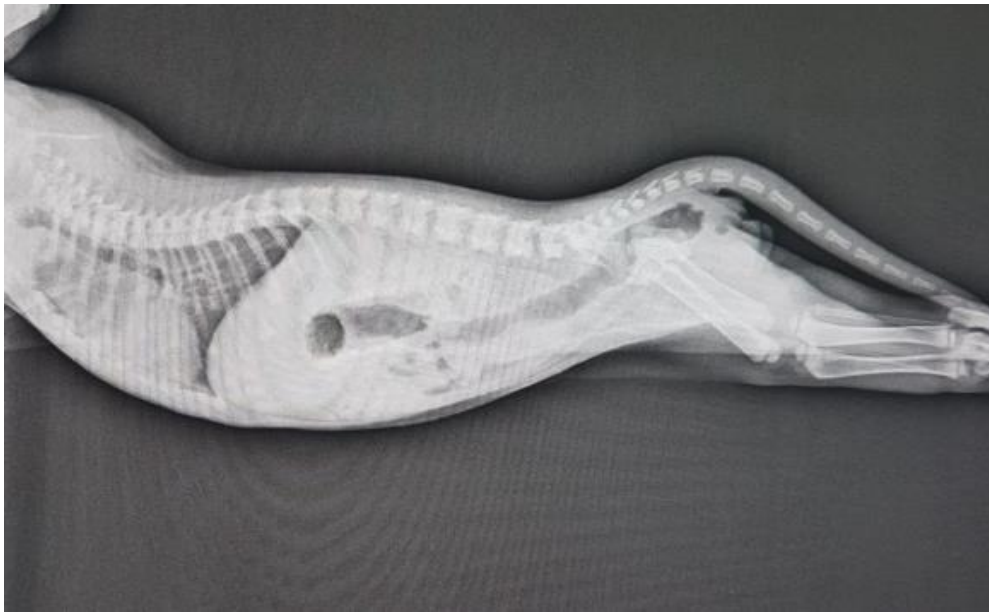


Figure1. Preoperatif lateralolateral abdominal radiograph, gas accumulation was observed in the rectum.

According to the patient's medical history, the cat presented loss of appetite, abdominal pain, and depression. It was mentioned that the cat is smaller than its siblings and that it has not defecated since birth. In the physical examination, tenesmus, abdominal distension, and a closed anal opening were observed. Pain during abdominal palpation and swelling in the perineal region related to abdominal palpation were identified. On the lateral abdominal radiograph, gas accumulation was observed in the rectum and intestines (Figure 1). The complete blood count (CBC) showed that the number of white blood cells was in the upper range. The cat was diagnosed with atresia ani, and surgical intervention was considered.

Surgical procedure

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Anesthesia induction was achieved by intravenous administration of propofol (Propofol-PF® %1, Polifarma, İstanbul, Turkey) at a dose of 6-8 mg/kg. Anesthesia was then maintained with isoflurane (Isoflurane® USP 100%, USA) and 100% oxygen. Butorphanol tartrate (0.01mg/kg subcutaneous, Butomidor®, Austria) was administered for analgesia. The patient received a preoperative prophylactic intravenous dose of 25 mg/kg of cefazolin sodium (Eqizolin®, Turkey). Intraoperatively, 0.9% NaCl solution (10ml/kg/h Poliflex Polifarma®, İstanbul, Turkey) was administered intravenously. The patient was placed in the sternal position and prepared for routine aseptic surgery (Figure 2). For the antisepsis of the surgical site, 10% Benzalkonium chloride was used, followed by 10% iodine solution and rinsed with alcohol.



Figure 2. Preoperative Atresia Ani (*: Penis)

The rectum was brought closer to the anus by making a plus-shaped incision in the surgical area. Subsequently, whilst fixing the rectum to bring it closer to the anal region, in order not to narrow the anal opening, an insulin syringe was used as a guide and the rectum was secured with simple interrupted stitches using monofilament non-absorbable polypropylene 4/0. A postoperative control radiograph was obtained by administering radiopaque material (Sodium diatrizoate, Urografin® 76%, Bayer Pharma, Germany) diluted with physiological saline solution in a 1:1 ratio via a rectal catheter (Figure 3).

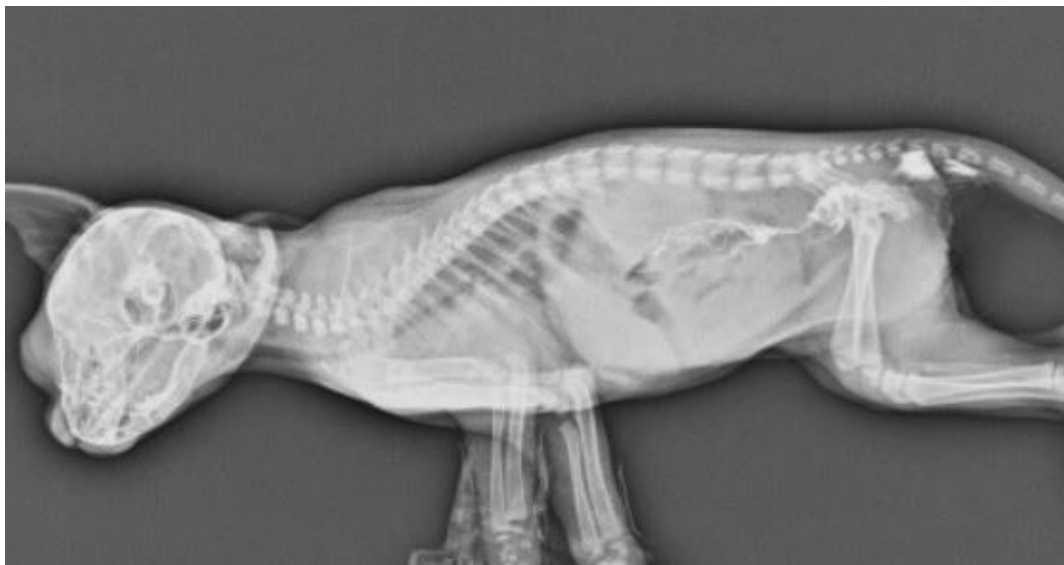


Figure 3. Postoperative control radiograph. Administration of radiopaque material with a rectal catheter.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

After the operation, the patient was prescribed a subcutaneous dose of amoxicillin/clavulanic acid (Synulox, 50 mL® Zoetis, NJ, USA) at 20 mg/kg for one week. Feeding with wet/soft food was recommended. It was noted that the surgical site should be cleaned daily with hydrochloric acid (Crystalin®, NHP, İzmir, Turkey). A collar was applied to prevent the patient from reaching the surgical area. Two days after the surgery, a lack of appetite and a decrease in bowel movements were observed. It was observed that the patient's owner could not clean the surgical site and the patient was in a shared area with siblings. Intravenous supportive treatment was administered to the patient experiencing decreased appetite and dehydration. No abnormalities or problems were detected in the stool examination. Due to decreased appetite, fluid loss, and inadequate care, the patient was referred for daily wound care. Unfortunately, the patient died on the 7th day after the operation.

DISCUSSION

Atresia ani is a congenital anomaly that occurs during the embryonic differentiation of the cloaca and is common in domestic animals (Remi-Adewunmi et al., 2007). Other forms of anorectal atresia, except type I anorectal atresia, are treated surgically. However, potential complications may arise during and after surgery due to the young age and generally poor physical condition of the patients (Mahler et al., 2005). Postoperative complications may include fecal incontinence due to the absence of the anal sphincter or damage to innervation during surgery (Pourreza et al., 2023), formation of postoperative granulation tissue and narrowing of the passage due to tissue damage during intraoperative intervention (Choi et al., 2022), as well as wound dehiscence and infection (Jardel et al., 2013). In our case, no complications were encountered in the operative area. However, there was a decrease in intestinal motility. This can occur in conjunction with multiple anomalies in patients with congenital anomalies. Studies have reported cases of hydrocephalus, sacrococcygeal dysgenesis, and the absence of the tail in patients with anorectal atresia anomaly (Salari Sedigh et al., 2010; Jardel et al., 2013). In this case study, apart from anorectal atresia, no other congenital anomalies were observed.

In the case presentation conducted by Kurt et al. (2022), the presence of Type I atresia ani was detected in a Persian cat. It was reported that fecal passage was achieved through a narrow opening in the treatment process of the cat, with the application of enemas. However, in studies where Type II atresia ani and rectovaginal fistula were observed together (Armir et al., 2023; Choi et al., 2022; Pourreza et al., 2023), no postoperative complications were reported. Unfortunately, in our case, the patient died at the end of the first postoperative week. The reason for this is solely the formation of Type II atresia ani, the absence of fecal passage such as rectovaginal fistula seen in other cases, and the lack of defecation within one month. It is believed that the loss of motility in intestinal peristalsis, the development of dysbiosis, and living together with other cats in the same environment could have led to death due to infections caused by pathogenic and non-pathogenic microorganisms.

The prognosis in cases of type II and type III atresia ani is worse than in type I because of the dilated colon (Prassinis et al., 2003). Sedigh et al. (2010), reported a case of Type IV atresia ani with a rectovaginal fistula. The kitten was observed to be depressed and dehydrated. Preoperative conservative treatment was administered, but the kitten died before surgery. On necropsy it was found to be associated with megacolon. The prognosis has been reported as poor in cases where anorectal function does not fully recover in all types of atresia ani.

Breed-specific cats have been shown to have a predisposition to congenital anomalies as a result of individual breeding efforts aimed at preserving genotype characteristics. British Shorthair cats, in particular, are prone to many breed-specific diseases. Atresia ani is generally seen in breed-specific animals such as British Shorthair and Persian cats, and in our case, it also appears as a congenital anomaly resulting from first-generation breeding.

CONCLUSIONS

Atresia ani is a rare congenital anomaly in cats that requires surgical intervention when encountered. In this case, despite the return of anorectal function and successful surgery, death occurred due to the prolonged absence of fecal passage and the high susceptibility of kittens to pathogens. Early intervention is crucial for a better prognosis in cases of atresia ani, even if surgical intervention is successful.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

REFERENCES

- Arınır ME., Çerkez EE, Mutlu Z (2023). A case of surgical treatment of type 2 atresia ani and rectovaginal fistula in a kitten. *Kocatepe Vet J.*16(4): 614-618
- Choi C, Jung H, Jeong S (2022). Rectovaginal fistula and atresia ani in a kitten: a case report. *J Vet Clin*, 39: 32-37.
- Jardel N, Vallefuco R, Viateau V (2013). A fistula flap technique for correction of type II atresia ani and rectovaginal fistula in 6 kittens. *Veterinary Surgery*. 42: 180-185
- Kurt B, Gürsel A, Çakmakçı E (2022). Anoplasty Surgery in a Cat with Type I Atresia Ani *Animal Health Prod and Hyg.*11 (1) : 36 - 39
- Mahler S., Williams G (2005). Preservation of the fistula for reconstruction of the anal canal and the anus in atresia ani and rectovestibular fistula in 2 dogs. *Veterinary Surgery*. 34:148-152.
- Papazoglou LG, Ellison GW (2012). Atresia ani in dogs and cats. Perez-Marin C. (editor). *A Bird's-Eye View Of Veterinary Medicine Intech*, Rijeka, Croatia, p.179-198.
- Pourreza B, Alizadeh A, Hallajzadeh N, Eidi N. (2023). Atresia ani type II with rectovaginal fistula in a 6-week-old kitten. *Iran J Vet Surg* .18(1). Serial No:38. p.70-73
- Prassinou NN, Papazoglou LG, Adamama-Moraitou K K, Galatos A D, Gouletsou P, Rallis T S (2003). Congenital anorectal abnormalities in six dogs. *Veterinary Record*,.153(3).p.81–85. <https://doi.org/10.1136/vr.153.3.81>
- Remi-Adewunmi BD, Fale MS, Usman B, Lawal M (2007). A retrospective study of atresia ani cases at The Ahamdu Bello University Veterinary Teaching Hospital Zaria, Nigeria. *Nigerian Veterinary Journal*, 28(1). p. 48-53
- Salari Sedigh H, Jamshidi Sh, Rajabioun M, Massoudifard M (2010). Rectovaginal fistula and atresia ani in a kitten: a case report. *Int.J.Vet.Res.*4;2: 87-88

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

İÇTEKİNİN DÖNDÜĞÜ DIŞTAKİNİN SABİT OLDUĞU SİLİNDİRLER ARASINDAKİ NEWTONYEN-OLMAYAN TAYLOR-COUTTE AKIŞININ HESAPLAMALI AKIŞKANLAR DİNAMİĞİ İLE TAHMİN EDİLMESİ

COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS PREDICTION OF NON-NEWTONIAN TAYLOR- COUETTE FLOW BETWEEN ROTATING INNER AND FIXED OUTER CYLINDERS

Yusuf Bekir Ozdemirler¹

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, Gemi İnş. ve Gemi Mak. Müh. Böl., 34349 İstanbul, Türkiye

¹ ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-7856-7733>

Seyfettin Bayraktar²

² Yıldız Teknik Üniversitesi, Gemi Mak. İşletme Mühendisliği Böl., 34349 İstanbul, Türkiye

² ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1554-353X>

ÖZET

Taylor-Couette (TC) akışı biri veya her ikisi de aynı/zıt yönlerde dönen eş eksenli silindirler arasındaki akışı ifade etmekte olup bu tür akışlara enerji santrallerinde, filtreleme işlemlerinde, havacılıkta, polimerizasyonda, fotokataliz işlemlerinde, hücre yetiştirmede ve su arıtma sistemlerinde kullanılan reaktörlerde rastlanmaktadır. Silindir(ler) daha hızlı döndükçe aralarında yer alan akış alanında kararsızlıklardan dolayı farklı akış yapıları oluşur ve Taylor sayısı arttıkça bu akış alanı da giderek değişir ve yeni bir karaktere bürünür. Hızın belirli bir değerin üzerine çıkarılmasıyla akış tamamen kararsız hale gelir. TC akışı temel olarak, iç ve dış silindirlerin açılma hızları ve silindirlerin yarıçapları ile karakterize edilmektedir. Newtonyen akışkanlarla yapılan çoğu araştırmadan farklı olarak bu çalışmada, Newtonyen-olmayan bir akışkan için TC akışının hidrodinamik davranışı hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) tekniği kullanılarak incelenmiştir. Akışın türbülanslı olarak kabul edildiği bu çalışmada k-omega türbülans modeli tercih edilmiştir. Kurulan HAD modelinin doğruluğu literatürde Newtonyen akışkanlar kullanılarak gerçekleştirilen deneysel ve sayısal çalışmalar ile mukayese edildikten sonra dönel Reynolds sayısının kritik Reynolds sayısına oranı olan $R=100$ ve 220 için Newtonyen-olmayan bir akışkanın hidrodinamik davranışı incelenmiştir. Elde edilen hız dağılımlarına göre, Newtonyen-olmayan akışkanın hızı dönen silindirden sabit olana doğru doğrusal olarak azalırken bu durum Newtonyen akışkanda silindirlere yakın noktalar hariç hemen hemen sabit olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Taylor-Couette akışı, hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD), Newtonyen akışkan, Newtonyen-olmayan akışkan, türbülans

1. GİRİŞ

Son yıllarda döner tip reaktörler içerisinde Taylor-Couette (TC) reaktörü deney düzeneği kurulmasının basitliği ve içerisindeki akış yapılarının kontrol edilebilme kolaylığı gibi avantajları nedeniyle mühendislikte yaygın olarak tercih edilmektedir. Bu reaktörlerin kullanıldığı alandaki sıvılar dikkate alındığında bunların yağ ve yakıt karışımları, çamur çözeltileri, petrol sondaj sıvıları ve grafen çözeltileri gibi Newtonyen-olmayan akışkanların çok fazla kullanıldığı görülmektedir. Bundan dolayı özellikle Newtonyen-olmayan akışkanların TC reaktörü içerisindeki davranışının belirlenmesi işlem verimliliğini önemli ölçüde etkilemektedir. TC akış düzenekleri, akış yapılarının rejim geçişleriyle birlikte ortaya çıkan ikincil akış yapıları nedeniyle yüksek karıştırma verimi ve enerji dağılımı sağlarlar. Bundan dolayı arıtma işlemlerinde sağlamış oldukları yüksek verimlilik nedeniyle alternatif olarak değerlendirilmektedir.

Konuyla ilgili bugüne kadar çok sayıda deneysel ve sayısal çalışma gerçekleştirilip bunların büyük çoğunluğu Newtonyen akış kullanılarak gerçekleştirilmiş olup akış üzerine etki eden değişkenler

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

incelenmiştir. Örneğin **Li vd., 2015** dış silindir şeklinin sabit ancak iç silindir şeklinin farklı kesitlerde olması durumunda oluşan Newtonyen akış yapısını Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) metodu kullanarak incelemiştir. Reynolds-Gerilme türbülans modelinin kullanıldığı çalışmada klasik TC reaktörlerine nazaran bu tür bir reaktör tasarımının iç silindire yakın olan bölgedeki yüksek kayma gerilmesi karakteristiğini değiştirerek akışkanlarda bulunan parçacıkların daha homojen bir dağılım göstermesini sağladığını ve klasik TC reaktörlerinde mevcut olan kayma (kesme) hızının çok düşük değerlerine sahip olan bölgelerin bu tip bir modifiye TC reaktöründe kaldırıldığını raporlamışlardır. Bunun dışında, belirli bir Reynolds sayısında modifiye TC reaktörü için elde edilen boyutsuz tork değerinin klasik TC reaktörüne nazaran çok daha küçük olduğu ve bunun da daha küçük güç girişlerine imkan tanıdığı gösterilmiştir. **Yang ve Hwang, 2004** klasik bir TC akışında (dış silindir sabit iken içtekinin dönmesi) Newtonyen akışı basınçlandırılarak sağlanan bir eksenel akış olması durumu için ele almışlardır. Yapılan sayısal çalışmalar, böyle bir eksenel akışın TC akışını kararlı hale getirerek içteki dönen silindir için gereken tork değerini düşürdüğünü göstermiştir. **Pawar ve Thorat, 2012** iç silindirli kanatlı bir ısı değiştirici olarak düşünüldüğü TC akışını Reynolds gerilme türbülans modelini kullanarak Taylor (Ta) sayısı $Ta > 300$ için incelemiştir. Basit dairesel akışta dönen kazıyıcının mevcut akış desenleri üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmada her ne kadar bu tip bir düzenlemede ters yönde dönen girdap çiftleri oluşmasa da Taylor sayısının artışına göre akış laminer Couette akışı, laminer Taylor girdabı, dalgalı Taylor girdabı ve türbülanslı Taylor girdabı olarak tanımlanabilecek akış türleri gözlenmiştir. Radyal sıcaklık gradyanının olduğu bir düzenlemede Newtonyen TC akışını incelemek için yapılan DNS analizleri kaldırma kuvvetinin ve dış silindir dönüşünün türbülanslı TC akış sistemi üzerindeki etkisi, yarıçap oranının 0,912 olduğu durum için gerçekleştirilmiştir (**Teng vd., 2015**). Genel olarak akışkan hareketinin büyük ölçekli dalgalı Taylor girdapları ile karakterize edilen merkezkaçla tahrik edilen bir akış rejiminden, küçük ölçekli türbülans girdapları ile karakterize edilen kaldırma kuvvetinin hakim olduğu bir akış rejimine doğru değiştiği belirtilmiştir.

Küçük yarıçap oranlarına (0.2-0.5) sahip silindirler arasındaki Newtonyen akış analizleri **Tanaka vd., 2018** tarafından geniş Reynolds sayıları için laminar akıştan türbülanslı akış rejimine geçiş için doğrudan sayısal benzeşim (Direct Numerical Simulation, DNS) kullanılarak araştırılmıştır. Akış yapısı açısından kritik olarak değerlendirilebilecek yarıçap oranının 0.2-0.3 arasında olduğu saptanmış ve bu değerlerin altında stabil dış silindir tarafı, iç taraftaki Taylor-vorteks akışından farklı bir modal yapı sergilediği görülmüştür. **Razzak vd., 2019** eksenel simetrik olmayan bozuklukların olası kaynaklarını ve bunların TC akışındaki yayılma mekanizmalarını iki silindir arasındaki genişliğin büyük değerleri ve Reynolds sayısı $Re=60-650$ için gene DNS kullanarak araştırmışlardır. Çalışmada esas olarak bu eksenel simetrik olmayan bozuklukların sebebi ve yayılması üzerine odaklanılmış ve bunun çepere yakın bölgelerdeki viskoz katmanın kalınlığına ve bunun eksenel yön boyunca olan dağılımına bakılmıştır. Elde edilen verilere göre $Re=68-425$ arasında akışta eksenel simetrik bir Taylor girdap akışının oluştuğunu, $Re=425$ 'in üzerindeki Reynolds sayısı değerlerinde ise dalgalı girdap akışının ortaya çıkmadan önce $Re=575$ 'e kadar eksenel simetrik olandan eksenel olmayan simetrik akışa geçtiğini ortaya koymuştur.

Her ne kadar çalışmaların büyük çoğunluğu Newtonyen akışkanlar kullanılarak gerçekleştirilmiş ise de Newtonyen-olmayan akışkanların TC deney düzeneğindeki davranışlarının ele alındığı çalışmalar da mevcuttur. Sadece içteki silindir döndüğü ve silindirler arasındaki yarıçap oranının 0.506 olduğu bir TC düzeneğinde **Escudier vd., 1995** Newtonyen olan glukoz çözeltisinin ve Newtonyen-olmayan bir akışkan olan Xanthan zıncığının davranışını incelemiştir. Laser doppler hızölçeri kullanılarak gerçekleştirilen deneysel çalışmalarda Newtonyen akışkanın kritik değer çok üzerinde bir Taylor sayısında döndürülmesi durumunda teğetsel hız bileşeninin eksenel bileşenle aynı dalga boyunda periyodik bir yapıya sahip olduğunu bulunmuştur. Kaymayla incelen ve hafifçe elastik olan Xanthan zıncığının sulu bir çözeltisi için yapılan benzer ölçümler, maksimum eksenel hızlardaki asimetrisinin, girdap gözünün konumunda önemli bir ralyal kaymanın olduğu Newton durumuna göre daha belirgin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bunun dışında, Newtonyen akışkandan farklı olarak girdapların, merkez gövde dönme vektörünün tersi yönde yavaş bir eksenel sürüklenme sergilediği de rapor edilmiştir.

Newtonyen bir akışkan için Taylor Couette akışında oluşan akış yapıları kullanılan silindirlerin çap oranına bağlı olarak değişmektedir. Bu çalışmada, TC düzeneğinde Newtonyen ve Newtonyen-olmayan

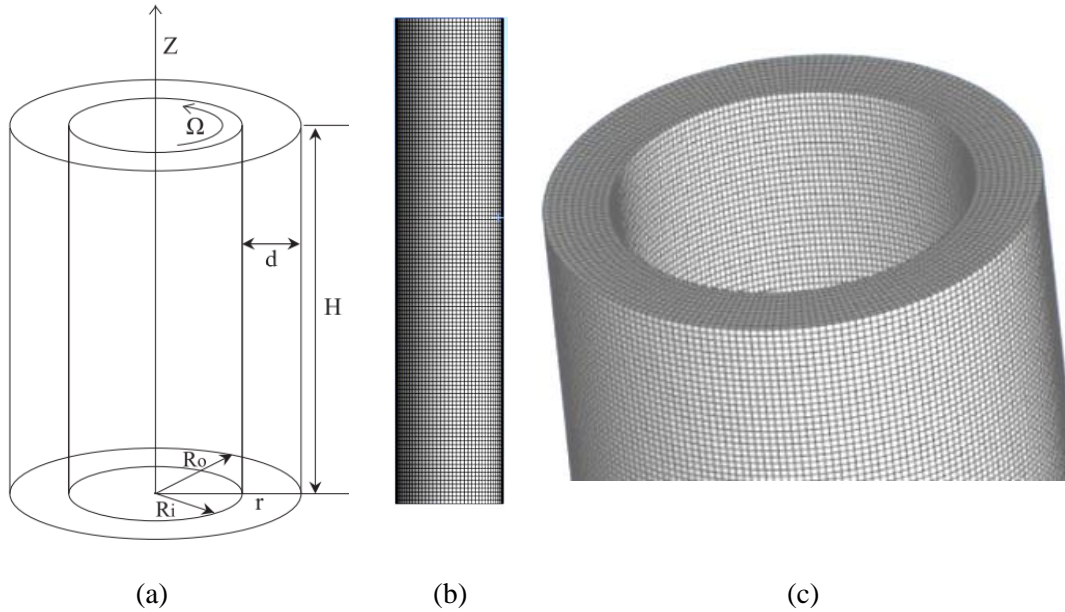
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

akışkanlar kullanılarak akış yapıları ve hız dağılımları iki farklı Reynolds sayıları oranı olan $R=100$ ve 220 için incelenmiştir.

2. METOT

3.1 Problemin Geometrisi ve Ağ Yapısı

Eş-eksenli iki silindir arasındaki TC akışına ait geometrik yapı ve temel değişkenler **Şekil.1a**'da göstermiş olup R_i ve R_o sırasıyla iç ve dış silindir yarıçaplarını, H silindirin yüksekliğini ve r ve z ise radyal ve aksel (düşey) yönleri temsil etmektedir. Bu çalışmada ele alınan değerler **Nicoli vd., 2022** tarafından incelenen çalışma ile aynı olup, bu çalışmada kullanılan HAD sonuçlarının doğruluğunu göstermek için tercih edilmiştir. Silindirlerin iç ve dış yarıçapları sırasıyla $0,0349$ ve $0,0476$ m olan çalışma bölgesi bu iki eşmerkezli silindirden oluşmaktadır. Silindirlerin yüksekliği ise $0,432$ m olup $0,0127$ m'lik boşluk boyutuna ($R_o - R_i$) bağlı olarak geometrinin en-boy (aspect ratio) oranı 34 'tür. Geometri, $0,733$ 'lük bir yarıçap oranına (η) sahiptir ve bu da kritik Reynolds sayısı $Re_c = 83,6$ 'ye tekabül etmektedir. **Şekil 1b**'de silindirlerin yüzeylerinde oluşturulan ağ ve **Şekil 1c**'de ise akışkanın bulunduğu hesaplama bölgesi (silindirler arasındaki boşluk) için oluşturulan ağ yapısı gösterilmiştir.



Şekil.1 TC akışı (a), silindirlere atılan ağ yapısı (b) ve akışkanın bulunduğu bölge için oluşturulan ağ elemanları (c).

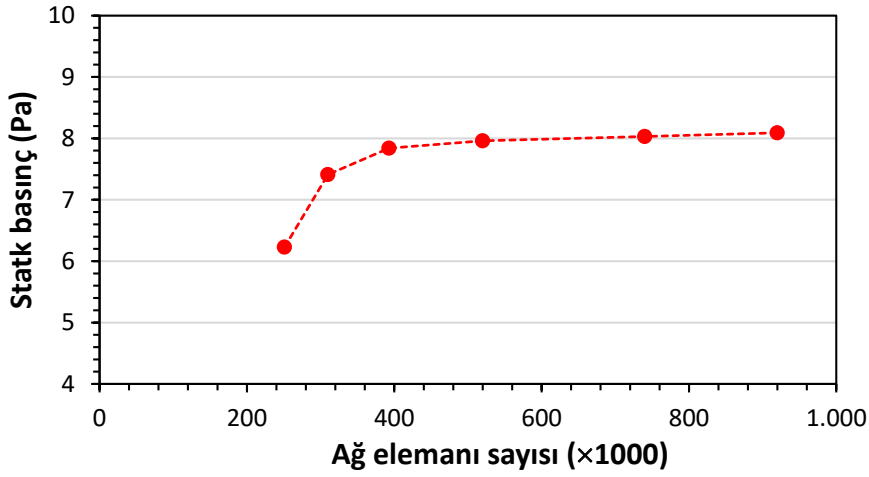
Sonuçların ağdan bağımsız olduğundan emin olmak için, sırasıyla 251000 'den 920000 'ye altı (6) farklı ağ elemanı kullanılarak ağdan bağımsızlık çalışması gerçekleştirilmiştir. Her bir ağ elemanı sayısı, bir öncekinin yaklaşık olarak %25 artırılmasıyla bulunmuş ve sonuçlar statik basınç değerindeki değişimlerle beraber **Tablo 1**'de sunulmuştur. Görüleceği üzere ağ elemanı sayısı 393000 olduğunda statik basınç neredeyse %6 değişmekte iken ağ elemanı sayısının daha da artırılması basıncı sadece %1,5 değiştirmektedir. Daha yüksek ağ elemanları ile yapılan analizlerin basınç değerini önemli ölçüde etkilemediği açıktır. Daha yüksek ağ elemanı sayıları kullanıldığında statik basınçtaki değişimler sırasıyla %0,8 ve %0,7 olduğundan dolayı geri kalan tüm analizler 520000 adet ağ elemanı içeren D isimli ağ ile gerçekleştirilmiştir.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Tablo.1 Ağdan bağımsızlık çalışması

Ağ adı	Ağ elemanı sayısı (adet)	Statik basınç değeri (Pa)	Basınçtaki değişim (%)
A	251000	6.23	-
B	310000	7.41	18
C	393000	7.84	5.5
D	520000	7.96	1.5
E	740000	8.03	0.8
F	920000	8.09	0.7

Kullanılan ağ elemanı sayısına göre statik basınçtaki değişimler R=220 için **Şekil 2**'de gösterilmiştir. Grafikten görülebileceği gibi, ağ elemanlarının sayısı arttıkça basınç neredeyse sabit kalmaktadır.



Şekil.2 Ağdan bağımsızlık çalışması için kullanılan ağ elemanı sayısı ve basınç (Pa) değişimi (R=220).

3.2 İlgili Denklemler

Taylor-Couette (TC) akışı farklı parametrelerle tanımlanabilir. TC reaktörlerinde ortaya çıkan akış yapıları, iç ve dış silindirin dönme hızlarından elde edilmiş Reynolds sayıları ile tanımlanmaktadır (Re_i ve Re_o).

$$Re_i = \frac{r_i \Omega_i d}{\nu} \quad Re_o = \frac{r_o \Omega_o d}{\nu} \quad (1)$$

Bu eşitliklerde sırasıyla; iki silindir arasındaki boşluk $d=(R_o-R_i)$, iç ve dış silindirin açısal hızları Ω_i ve Ω_o , kinematik viskoziteyi ν , iç ve dış silindirin yarıçapları (R_i ve R_o) ifade edilmektedir. Kritik Reynolds sayısı çap (η) ve en-boy (Γ) oranına bağlı olarak değişmektedir. Bu ifadeler aşağıdaki şekilde formülize edilmiştir.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

$$\eta = \frac{r_i}{r_o} \qquad \Gamma = \frac{H}{d} \qquad (2)$$

TC akışında bir diğer önemli boyutsuz ifade Taylor sayısı (Ta) olup Reynolds sayısının bütünleştirilmesiyle elde etmiştir. Taylor sayısı aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir.

$$Ta = \frac{(1 + \eta)^4 (R_o - R_i)^2 (R_o + R_i)^2 (\omega_i - \omega_o)^2}{64\eta^2 \nu^2} \qquad (3)$$

Aynı zamanda çalışmalarda kullanılan bir diğer boyutsuz sayı “kayma ya da kesme (shear)” Reynolds sayısı Denklem 4’teki gibidir.

$$Re_s = \frac{2R_i R_o (R_o - R_i)}{\nu (R_o + R_i)} |\omega_o - \omega_i| \qquad (4)$$

Newtonyen-olmayan akışkan akışı üs yasası fonksiyonu dikkate alınarak dikkate alınmıştır. Burada viskozite kritik bir değişken olup akış koşullarına göre değişebilir. Kayma gerilmesinin (τ) temel formu aşağıda verilmiştir (Denklem 5).

$$\tau = K \times \left(\frac{du}{dy}\right)^n \qquad (5)$$

Burada K =Akış tutarlılık indeksi, n =Akış davranışı indeksi ve du/dy ise kayma(kesme) gerilmesidir. Bunların dışında aşağıda verilen parametreler sıkıştırılmaz akışa ait Navier-Stokes denklemleridir. Fizik kanunları akışkanlar mekaniği problemlerine uygulandığında elde edilen korunum prensiplerinden ilki kütle korunumu (Denklem 6), ikincisi ise momentum korunumu denklemdir (Denklem 7).

$$\frac{\partial u_i}{\partial x_i} = 0 \qquad (6)$$

$$\frac{\partial u_i}{\partial t} + u_j \frac{\partial u_i}{\partial x_j} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x_i} + g_{x_i} + \nu \left(\frac{\partial^2 u_i}{\partial x_j \partial x_j} \right) \qquad (7)$$

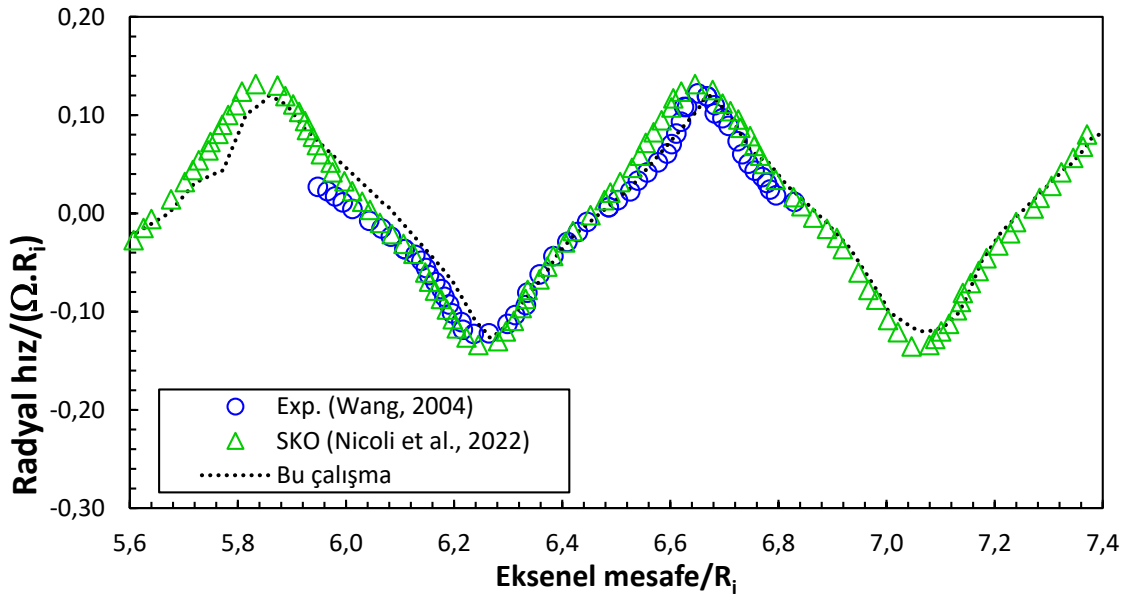
Bu denklemlerde ν kinematik viskoziteyi, ρ yoğunluğu ifade etmektedir.

3. BULGULAR

Bu kısımda kurulan HAD modelinin doğruluğu ve elde edilen temel bulgular sunulmuştur. Model doğrulaması Newtonyen akışkan kullanılarak Reynolds sayılarının oranı olan $R=100$ için yapılarak gösterildikten sonra çalışmalar Newtonyen-olmayan akışkan kullanılarak $R=100$ ve 220 için ilerletilmiştir.

4.1 Sayısal Modelin Doğrulanması

Kritik Reynolds sayısı (Re_c), Taylor girdaplarının başlangıcının meydana geldiği açılma hızına bağlı Reynolds sayısı olarak tanımlanmaktadır (Monfared vd., 2016). Kritik Reynolds sayısının değeri, Donnelly vd. [1] tarafından sunulan teorinin sayısal enterpolasyonu ile bulunmuş olup değeri $Re_c=83.6$ olarak verilmiştir (Nicoli vd., 2022). Dönme Reynolds sayısının kritik Reynolds sayısına oranı olan, Reynolds sayısı oranı da TC akışlarında önemli bir değişken olup $R=Re/Re_c$ olarak tanımlanır. Bu çalışmada iki Reynolds sayısı oranı, $R=100$ ve 220 dikkate alınmıştır. TC geometrisine uygulanabilecek en uygun türbülans modelleme stratejisini belirlemek için Nicoli vd.[2] türbülans modellerini açıklayarak, bu modelleri hem maksimum hem de minimum radyal hızlar dahil olmak üzere Wang [3]'ün parçacık görüntüleme hızölçeri (PIV) kullanarak yaptıkları deneysel boyutsuz hız profilleriyle karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada kullanılan ağın uygunluğu ve modelin doğruluğunun gösterilmesi için $R=100$ 'deki türbülans modellerinden elde edilen sonuçlar, literatürden bulunan deneysel (Wang, 2004) ve sayısal (Nicoli vd., 2022) hız profilleriyle karşılaştırılmıştır. Şekil 3'te gösterildiği gibi $5.9 < (\text{eksenel hız}/R_i) < 6.8$ arasında Nicoli vd., 2022 ve bu çalışma Wang, 2004'ün deneysel verileriyle uyum içerisinde iken, bu değerlerin dışında deneysel verilerden sapma göstermektedir. Ancak buna rağmen Nicoli vd., 2022'nin Standart k-omega türbülans modeli ile gerçekleştirdiği HAD sonuçlarıyla uyum içerisinde olması HAD metodunun bu aralıklarda istenen doğrulukta olmadığını göstermektedir.

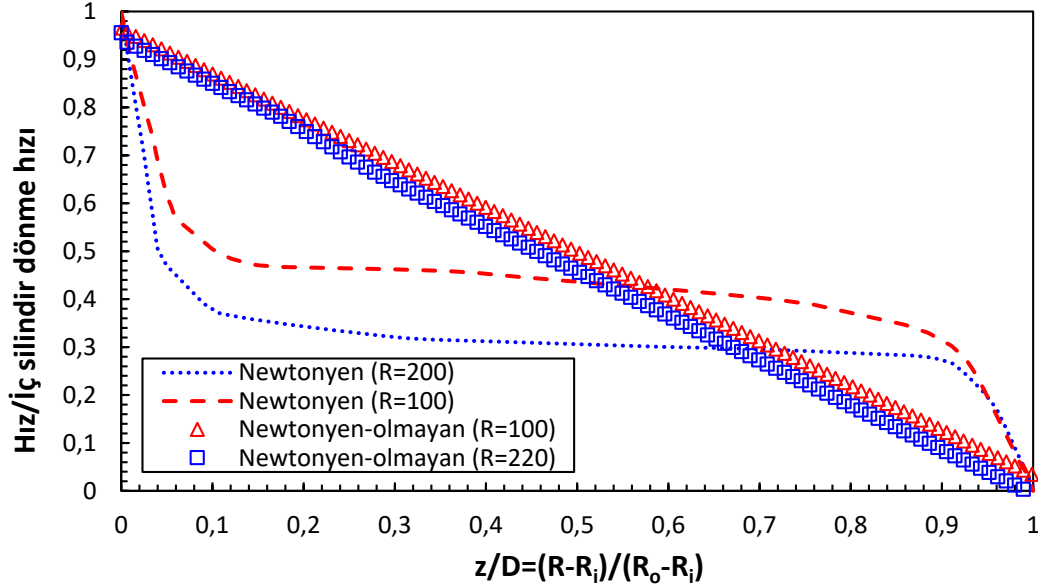


Şekil.3 Bu çalışmanın literatürdeki deneysel (Wang, 2004) ve sayısal (Nicoli vd., 2022) verileriyle karşılaştırılması ($R=100$).

Modelin doğruluğundan emin olunduktan sonra seçilen türbülans modeli ve hücre sayısı kullanılarak, Newtonyen-olmayan akışkan için TC akışının hidrodinamik davranışı incelenmiştir. Doğrulama işlemleri esnasında dikkate alınan çalışmalarda dış silindir sabit tutulduğunda, dönen iç silindir ile dış silindir arasındaki bölgede hidrodinamik olarak durağan bir akış yapısı oluşmakta ve bu bölgede boyutsuz hız büyüklüğü sabit silindirde sifıra yaklaşmaktadır. Aynı zamanda Newtonyen-olmayan akışkan ile yapılan analizlerde simetrik olmayan akış yapılarının ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) metodu kullanılarak Newtonyen ve Newtonyen-olmayan akışkanların eşeksenli iki silindir arasındaki davranışının incelendiği bu çalışmada boyutsuz hız büyüklüğünün iki silindir arasındaki boşluk boyunca olan değişimleri Reynolds sayısı oranı $R=100$ ve 220 için Şekil 4'te gösterilmektedir. Akışkanların Newtonyen olup olmamasına göre hız değişimlerinin Reynolds sayısı oranlarından bağımsız olarak oldukça farklı olduğu açıktır. Newtonyen-olmayan akışkanın silindirler arasındaki boşlukta döndürülmesiyle boyutsuz hız hareketli iç silindirden hareketsiz olan dış silindire kadar doğrusal olarak azalırken benzer bir durum Newtonyen akışkanın hareketi için gözlenmemektedir. Newtonyen akışkan hızı, dönmekte olan iç silindirde en yüksek hıza sahip olup iç silindirden uzaklaştıkça hızlı bir şekilde R 'nin değerine bağlı olarak iç

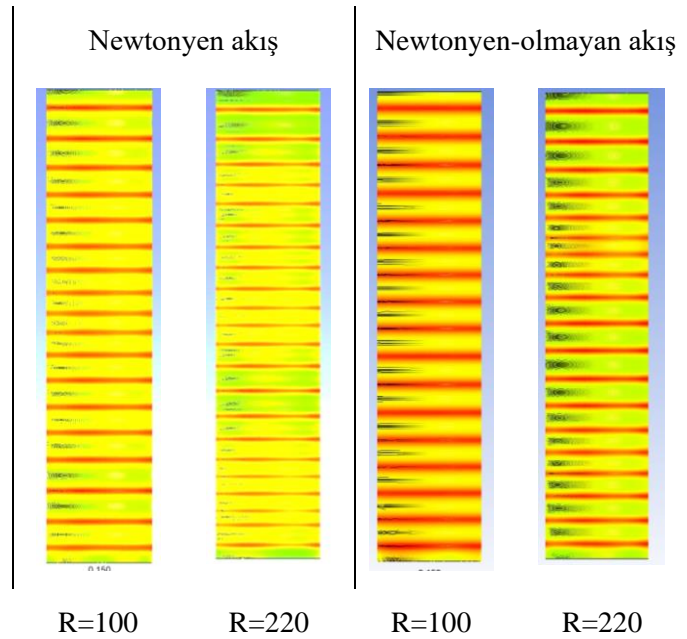
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

silindir dönüş hızının yaklaşık %30 ya da %50'sine kadar düşmekte ve bu değerlerde sabit olan dış silindire yakın sabit kalmaktadır. Newtonyen-olmayan akışkanların hızlarının mesafeye göre olan doğrusal şeklindeki değişimleri değişen kesme hızı ile akışkanın reolojik özellikleri arasındaki etkileşimden dolayıdır. Burada viskozite sabit olmayıp uygulanan kesme (kayma) gerilmesine göre değişmektedir.



Şekil.4 Newtonyen ve Newtonyen-olmayan akışkan akışında silindirler arasındaki boşlukta oluşan hız değişimleri.

İki farklı akışkanın TC akışı esnasındaki basınç değişimleri ise Şekil 5'te gösterilmiştir. Reynolds sayılarının oranı olan R'nin değerinin etkisinin de gösterildiği bu kontur gösterimde Newtonyen-olmayan akışkanın dönüşünde daha yüksek basınç değerleri elde edilmiştir. Ayrıca oluşan Taylor girdaplarının sayılarının da akış türü ve R ile değiştiği saptanmıştır.



Şekil.5 Re=100 ve 220'de Newtonyen ve Newtonyen-olmayan akışkanların basınç değişimleri.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

4. SONUÇ

Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) kullanılarak gerçekleştirilen bu sayısal çalışmada, iki farklı Reynolds sayısı oranı, $R=100$ ve 220 için Newtonyen ve Newtonyen-olmayan akışkanlar ele alınarak aynı dıştağinin sabit içteki silindirin ise döndüğü Taylor-Couette akış düzeneğinde dönmeleri sağlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre hız profilleri Newtonyen akışkanda iki silindir arasındaki mesafe arasında silindir çeperleri hariç neredeyse sabit iken Newtonyen-olmayan akışkanların döndürülmesi durumunda iki silindir arasında hemen hemen doğrusal olarak değiştiği gözlenmiştir. Ele alınan farklı Reynolds sayısı oranlarına ve akışkan türüne göre de Taylor girdap sayılarının ve iki silindir arasında oluşan boşluktaki maksimum basınç değerlerin değiştiği saptanmıştır.

KAYNAKÇA

1. Donnelly RJ, Schwarz KWand Roberts PH. Experiments on the stability of viscous flow between rotating cylinders. Proc R Soc A 1964; 283: 531–556.
2. Andrew Nicoli, Kathy Johnson and Richard Jefferson-Loveday. Computational modelling of turbulent Taylor–Couette flow for bearing chamber applications: A comparison of unsteady Reynolds-averaged Navier–Stokes models, 2022
3. Wang L. Computational fluid dynamics simulation of precipitation processes. PhD Thesis. Ames, IA: Iowa State Univesity, 2004.
4. Li, G., Yang, X., Ye, H., 2015. CFD simulation of shear flow and mixing in a Taylor-Couette reactor with variable cross-section inner cylinders, Powder Technology, 280, 53-65
5. Hwang, J.Y., Yang, K.S., 2004. Numerical study of Taylor–Couette flow with an axial flow, Computers & Fluids 33 (2004) 97–118
6. Pawar, S.B., B.N. Thorat, B.N., 2012. CFD simulation of Taylor–Couette flow in scraped surface heat exchanger, chemical engineering research and design, 90, 313–322
7. Escudier, M.P., Gouldson, I.W., D. M. Jones, D.M., 1995. Taylor Vortices in Newtonian and Shear-Thinning Liquids, Proceedings: Mathematical and Physical Sciences, Vol. 449, No. 1935, 155-176
8. Razzak, M.A., Khoo, B.C., Lua, K.B., 2019. Numerical study on wide gap Taylor Couette flow with flow transition, Phys. Fluids 31, 113606, <https://doi.org/10.1063/1.5125640>
9. Teng, H., Liu,N., Lu, X., Khomami, B., 2015. Direct numerical simulation of Taylor-Couette flow subjected to a radial temperature gradient, Physics of Fluids 27, 125101.
10. Monfared, M., Shirani, E., Aloui, F., Salimpour. M.R., 2016. Numerical and Experimental Study on the Effects of Taylor Number on the Wavelength of the Couette-Taylor Flow. Journal of Applied Fluid Mechanics, 9 (1), 49-58. [ff10.36884/jafm.9.SI1.25826ff](https://doi.org/10.36884/jafm.9.SI1.25826ff). [ffhal-03448182f](https://doi.org/10.36884/jafm.9.SI1.25826ff)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SORUNSUZ KOORDİNASYON VE DENETİM: ETKİN KURUMSAL OPERASYON
YÖNETİMİ İÇİN KAPSAMLI MOBİL UYGULAMA

SEAMLESS COORDINATION AND OVERSIGHT: A COMPREHENSIVE MOBILE
APPLICATION FOR EFFICIENT CORPORATE OPERATIONS MANAGEMENT

*Emir AYÇİÇEK*¹

¹ *Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Sakarya, Turkey,*

ORCID: ID/0009-0008-0290-0244

Assist. Prof. Cem ÖZKURT^{2,3}

² *Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Department of Computer
Engineering Sakarya University of Applied Science, Sakarya, Turkey,*

³ *Artificial Intelligence and Data Science Application and Research Center, Sakarya, Turkey,*

ORCID:0000-0002-1251-7715

ABSTRACT

In this study, a comprehensive mobile application is presented to effectively organize and supervise corporate operations. The application targets both task performers and their supervising authorities, providing a robust platform for seamless coordination and oversight. The system is based on two distinct user roles: users and administrators, each offering customized functionalities to meet their specific needs. Task performers interact with the user interface to access, execute, and complete tasks, ensuring smooth workflow. Meanwhile, administrators utilize the administrative interface to monitor task performers' activities, track progress, and manage overall operations. The system allows task performers to meticulously record task initiation and completion times, enabling administrators to analyze and evaluate transparently. One of the key features of the application is its capability to archive historical data, allowing administrators to access past records and gain insights into operational trends and patterns. Additionally, administrators can generate detailed reports encompassing various aspects of operations and tailor these reports based on customizable parameters for targeted analysis and planning. Furthermore, the application facilitates targeted analysis and planning by allowing administrators to customize report parameters based on specific date ranges. Generated reports can be easily exported in PDF format, facilitating accessibility and ease of sharing within the organization. According to the survey results conducted for evaluating the application, it was found that 82% of the issues between task performers and administrators were resolved, and both parties expressed satisfaction with this outcome. These results demonstrate that the application successfully enhances functionality and makes operations more efficient.

Keywords: Corporate Operations Management, Mobile Application, Task Performers, Supervisory Authorities, Seamless Coordination, Efficient Oversight

ÖZET

Bu çalışmada, kurumsal operasyonları etkin bir şekilde düzenlemek ve denetlemek amacıyla tasarlanmış kapsamlı bir mobil uygulama sunulmaktadır. Uygulama, hem görevleri yerine getiren kişileri hem de onları denetleyen yetkilileri hedefleyerek, sorunsuz koordinasyon ve denetim için güçlü bir platform sağlamaktadır. Sistem, kullanıcılar ve yöneticiler olmak üzere iki farklı kullanıcı rolüne dayanmaktadır ve her biri belirli ihtiyaçlarını karşılamak üzere özelleştirilmiş işlevsellikler sunmaktadır. Görev yürütücüler, görevlere erişmek, gerçekleştirmek ve tamamlamak için kullanıcı arayüzüyle etkileşime girerler, böylece sorunsuz bir iş akışı sağlanır. Bu arada, yöneticiler, görev yürütücülerin etkinliklerini izlemek, ilerlemeyi takip etmek ve genel operasyonları yönetmek için yönetici arayüzünden

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

faýdalanırlar. Sistem, görev yürütücülerin görev başlatma ve tamamlama zamanlarını ayrıntılı bir şekilde kaydetmelerine olanak tanıyarak, yöneticilerin analiz yapmaları ve değerlendirme yapmaları için şeffaf bir genel bakış sunar. Uygulamanın önemli özelliklerinden biri, geçmiş verileri arşivleme yeteneğidir; bu da yöneticilerin geçmiş kayıtlara erişmelerini ve operasyonel eğilimler ve desenler hakkında içgörü kazanmalarını sağlar. Ayrıca, yöneticiler, görev dağıtımını, performans metrikleri ve kaynak kullanımı gibi operasyonların çeşitli yönlerini içeren detaylı raporlar oluşturabilir ve bu raporları hedeflenmiş analiz ve planlama için özelleştirilebilir parametrelere göre uyarlayabilirler. Dahası, uygulama, yöneticilerin rapor parametrelerini belirli tarih aralıklarına göre özelleştirmelerine olanak tanıyarak hedefe yönelik analiz ve planlamayı kolaylaştırır. Oluşturulan raporlar kolaylıkla PDF formatında dışa aktarılabilir, bu da erişilebilirlik ve organizasyon içinde paylaşım kolaylığı sağlar. Uygulamanın değerlendirilmesi için yapılan anket sonuçlarına göre, görevliler ve yöneticiler arasındaki sorunların %82 oranında çözüldüğü tespit edilmiştir ve her iki taraf da bu durumdan memnun olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlar, uygulamanın başarılı bir şekilde işlevselliği artırdığını ve operasyonları daha etkin hale getirdiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Kurumsal Operasyon Yönetimi, Mobil Uygulama, Görev Yürütücüler, Denetleyici Yetkililer, Sorunsuz Koordinasyon, Etkin Denetim

Introduction

Effectively managing and monitoring custodial operations within organizations is becoming increasingly important. Custodial services are a vital element that shapes an organization's image and working environment. Conducting custodial operations regularly and efficiently not only enhances the health and satisfaction of employees but also presents a positive impression to guests and customers.

Developing a specialized application to manage custodial operations within a corporation is crucial to meet this need. However, the development of an application requires initially preparing a fundamental design and algorithm. At this stage, tools like Unified Modeling Language (UML) are used to visually design the overall structure and functionality of the application. Developing the algorithm involves determining the core functionality of the application and creating a roadmap for how it will be implemented [12].

Among the technologies used in the development of the application are Flutter and Firebase. Flutter is a UI (User Interface) toolkit developed by Google that enables the development of cross-platform mobile applications. Firebase, on the other hand, is a platform used for storing application data, performing real-time database operations, and managing user sessions. The combination of these technologies provides an ideal foundation for creating a robust and user-friendly custodial operations management application [11].

In this article, we will examine the core functions and structure of the developed custodial operations management application. Firstly, we will present a UML diagram illustrating the general structural design of the application. Then, we will explain in detail how the application works and how users interact with it. This will provide a foundation for understanding the operation and value of the application.

Related Works

In recent literature, several studies have explored the capabilities and applications of Flutter, an open-source SDK for cross-platform mobile application development. Tashildar et al. (2020) emphasize the importance of cross-platform development and introduce Flutter, highlighting features like Just-in-time and AOT compilation, along with the advantages of Flutter's hot reload for quick experimentation and development [1]. Kuzmin et al. (2020) share their experience using Flutter for developing a mobile application for investment hotels, underscoring Flutter's efficiency in building applications for both Android and iOS from a single codebase [2].

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Wu's (2018) thesis compares React Native and Flutter, anticipating their contributions to advancing cross-platform frameworks [3]. Dagne (2019) evaluates Flutter's UI toolkit, comparing it to native and other cross-platform options, exploring its internal architecture, strengths, weaknesses, and competitive potential [4]. Boukhary et al. (2019) propose the Flutter Clean Architecture to address state management issues, providing insights into its design and practical application [5].

Krisnada et al. (2019) discuss the development of a ticket sales mobile application using Flutter, emphasizing its advantages in providing a smooth user experience and a quick development cycle [6]. Mamoun et al. (2021) present the design of a healthcare application prototype using Flutter, showcasing its potential in addressing healthcare challenges through mobile applications [7]. Riyadi et al. (2021) introduce a Flutter-based mobile application for food services, highlighting Flutter's advantages, including super smooth animation [8].

Olsson (2020) compares the performance and aesthetics of Flutter and native applications, exploring scenarios where Flutter might be preferred over native development [9]. Bhagat et al. (2022) review mobile application development based on Flutter, emphasizing its role in reducing the cost and complexity of application creation during the Covid-19 pandemic [10].

Methodology

UML (Unified Modeling Language)

The Unified Modeling Language (UML) is a standardized modeling language widely used for designing and analyzing software and systems. UML serves as a tool for understanding, designing, and documenting complex systems. It allows modeling different aspects of systems using various diagram types (such as class diagrams, state diagrams, activity diagrams). UML facilitates communication among stakeholders in the software development process and helps clarify the requirements of the system.

Flutter

Flutter is an open-source user interface (UI) software development kit developed by Google. Flutter was used in the development of the Cleaner application. It is designed to create user interfaces for both iOS and Android platforms. However, Flutter also supports application development for the web platform.

Key advantages of using Flutter include a rapid development process, a robust widget library, and platform independence. The rapid development process allows developers to visualize code changes instantly and iterate quickly on the application. The robust widget library enables the creation of consistent and visually appealing user interfaces across different platforms. As seen in Figure 2, it also boasts a significant advantage of platform independence. It enables developers to develop applications for both iOS and Android devices using a single codebase. Additionally, with Flutter's support for the web platform, applications that can run in web browsers can be created using the same codebase.

The use of Flutter in the development process of the Cleaner application ensured smooth operation across multiple platforms and rapid development. This has helped enhance the user experience of the application and reach a broader audience.

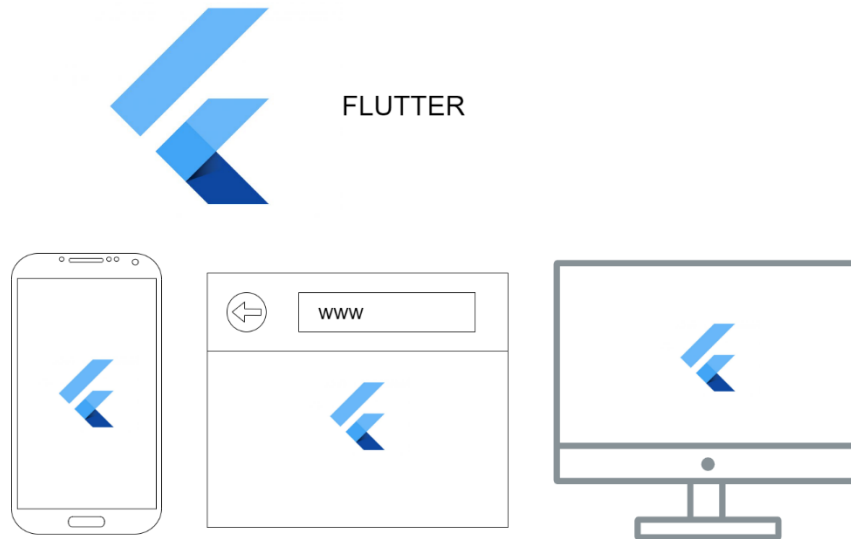


Figure 1. Flutter Platform Independence

Firestore

Firestore is a platform provided by Google and is a cloud-based mobile and web application development platform. Firestore was used in the development of the Cleaner application. Firestore offers developers a range of tools and services to develop, test, deploy, and monitor their applications.

Key features of Firestore include user authentication, real-time database, storage, server-side logic, analytics, notifications, and testing services. User authentication allows you to authenticate and manage users in your applications. The real-time database enables you to synchronize data in your application in real-time and provides instant updates. The storage service allows users to store, share, and download media files. Server-side logic allows you to perform custom operations in the background of your application. Analytics is an important tool for understanding user behavior and monitoring the performance of your application. Notifications allow you to send customized notifications to users and increase user engagement. Firestore also provides testing services to help improve the quality of your application.

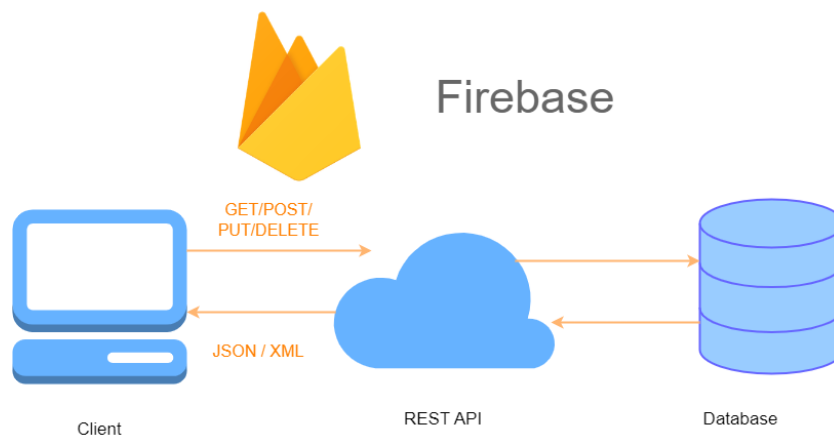


Figure 2. Sending and Retrieving Data with Firestore

The use of Firestore in the development process of the Cleaner application has enhanced the security and effective management of data by leveraging features such as user authentication, real-time database, and storage. Additionally, Firestore's features like analytics and notifications have made it easier to monitor the application's performance and keep users engaged.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

With the powerful and comprehensive tools provided by Firebase, the Cleaner application can offer a user-friendly experience while operating securely and efficiently.

Firestore

Firebase Firestore is a real-time cloud-based database service offered by Google. In the development process of the Cleaner application, Firestore was used to store and manage all the application's data. Firestore provides users with fast access to data, offering interactive and up-to-date application experiences.

The application is organized under three main collections: "Görevler", "Kullanıcılar", and "Raporlar". The "Görevler" collection is where cleaning tasks and related information are stored. Each task is represented by a unique document ID, and within this document are the details of the task. The "Kullanıcılar" collection contains user information, with each user represented by a unique document ID such as an email address. User documents include personal information like the user's assigned tasks. The "Raporlar" collection contains reports of completed tasks by users.

In each user's document in the "Kullanıcılar" collection, there is a "KullanıcıGörev" field containing a list of the user's assigned tasks. This list includes an array matching the unique IDs of the user's tasks. These IDs are associated with random document IDs of task documents in the "Görevler" collection.

The statuses of tasks, whether assigned or completed by cleaners, are updated in the "GörevDurumu" field of the relevant task document. When a task is completed, the corresponding task document is added to the "Reports" collection, allowing for the recording of tasks completed by cleaners on that day.

Using Firestore ensures the secure storage and management of application data while also allowing users to access real-time updates. Firestore's flexible and scalable structure allows for customization and expansion according to the application's requirements, enabling efficient operation and meeting users' needs.

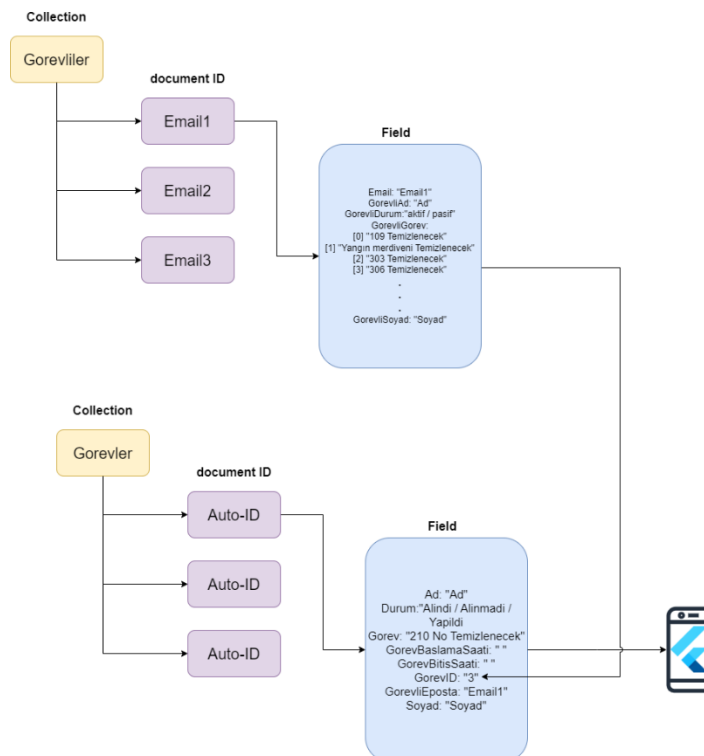


Figure 3. The Firebase Aspect of the Tasks Section in the Application

The developed mobile application is a comprehensive solution designed to effectively organize and supervise cleaning tasks. Targeting both cleaners performing the tasks and the supervisors overseeing them, the application aims to enhance communication and collaboration between them. With its user-

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

friendly interface, cleaners can easily access, perform, and complete tasks, while supervisors can monitor cleaners' activities, track progress, and manage overall operations.

The application allows cleaners to accurately record task initiation and completion times, enabling supervisors to better understand trends and patterns in operational processes. Additionally, the app has the capability to archive historical data, providing supervisors with valuable insights into past records and enhancing operational efficiency.

Our statistics were obtained using data from the Cleaning Monitoring Registry of the Administrative and Financial Affairs Directorate of our university. The application resulted in an 88\% increase in communication and collaboration between cleaners and supervisors. As seen in Table 1, according to the registry, Classroom 207 was cleaned on average in 38 minutes before the application usage and increased supervision, but decreased to 25 minutes afterward. Similarly, the average cleaning time for Classroom 305 reduced from 45 minutes to 38 minutes after the application was implemented and supervision level increased. These findings indicate that the application has successfully improved operational efficiency and increased user satisfaction. Particularly, the reporting and analytics features provide supervisors with essential tools for better managing and optimizing operational processes.

In conclusion, the developed mobile application effectively empowers corporate cleaning operations by enhancing collaboration and optimizing operational processes, thus providing a valuable tool for increasing efficiency.

Table 1. Comparison Table: Average Cleaning Times Measured with Registry and Mobile App

Tasks(Example Cleaning Tasks)	Registry	Mobile App
207	38	25
208	33	36
305	45	38
307	42	29
328	39	30
Fire stairs	51	48

Conclusion and Discussion

Our comprehensive mobile application has marked a significant turning point in university cleaning operations. It has brought about notable advancements in key areas such as efficiency, transparency, and collaboration. The data recording and monitoring capabilities have provided significant advantages to both cleaners and supervisors. While offering a user-friendly interface that simplifies tasks for cleaners, it has also enhanced supervision and management capabilities for supervisors.

Furthermore, the archival feature of the application has empowered administrators with deep insights into operational trends and patterns, strengthening decision-making processes and optimizing resource utilization. The reporting and analytical features have streamlined targeted analysis and planning through customizable reports, fostering accessibility and collaboration.

Survey results have highlighted substantial improvements in user satisfaction and operational efficiency, indicating successful resolution of issues between cleaners and supervisors. Overall, the application has fostered a culture of transparency and accountability within the organization. With continuous innovation and adaptation, its effectiveness can be further enhanced, leading to even greater organizational success.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Reference

- [1] Tashildar A, Shah N, Gala R, Giri T, Chavhan P. “Application development using Flutter”. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 2(8), 1262-1266, 2020.
- [2] Kuzmin N, Ignatiev K, Grafov D. “Experience of developing a mobile application using flutter”. In *Information Science and Applications: ICISA 2019* (pp. 571-575). Springer Singapore, 2020.
- [3] Wu W. “React Native vs Flutter, Cross-platforms mobile application frameworks”, 2018.
- [4] Dagne L. “Flutter for cross-platform App and SDK development”, 2019.
- [5] Boukhary S, Colmenares E. “A clean approach to flutter development through the flutter clean architecture package”. In *2019 international conference on computational science and computational intelligence (CSCI)* (pp. 1115-1120). IEEE, 2019.
- [6] Krisnada FE, Tanone R. “Aplikasi Penjualan Tiket Kelas Pelatihan Berbasis Mobile menggunakan Flutter”. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 5(3), 2019.
- [7] Mamoun R, Nasor M, Abulikailik SH. “Design and development of mobile healthcare application prototype using flutter”. In *2020 International Conference on Computer, Control, Electrical, and Electronics Engineering (ICCCEEE)* (pp. 1-6). IEEE, 2021.
- [8] Riyadi S, Cahyono T. “Information system for providing food services based on mobile application using flutter framework”. In *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020)* (pp. 164-169). Atlantis Press, 2021.
- [9] Olsson M. “A Comparison of Performance and Looks Between Flutter and Native Applications: When to prefer Flutter over native in mobile application development”, 2020.
- [10] Bhagat SA, Dudhalkar SG, Kelapure PD, Kokare AS, Bachwani PS. “Review on Mobile Application Development Based on Flutter Platform”. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 10(1), 803-809 ,2022.
- [11] Pop MD, Stoia AR. “Improving the Tourists Experiences: Application of Firebase and Flutter Technologies in Mobile Applications Development Process”. In *2021 International Conference Engineering Technologies and Computer Science (EnT)* (pp. 146-151). IEEE, 2021.
- [12] Booch G, Rumbaugh J, Jacobsen I. “UML: unified modeling language”. Versão, 1997.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

NAMLU UZUNLUĞUNUN NAMLU ÇIKIŞ HIZINA ETKİSİ EFFECT OF BARREL LENGTH ON MUZZLE VELOCITY

*Mustafa SIZIR*¹

¹ AKDAŞ Silah Anonim Şirketi, Huğlu, Konya, Türkiye

¹ ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-7819-2794>

*Mete KALYONCU*²

² Prof. Dr., Konya Teknik Üniversitesi, Makina Müh. Bölümü, Konya, Türkiye

² ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2214-7631>

ÖZET

Bu çalışmada, tüfek namlu uzunluğunun namlu çıkış hızına etkisi araştırılmıştır. Balistik çok karmaşık bir bilim olduğundan iç, dış ve hedef balistik olmak üzere üç bölüme ayrılır. İç balistik açıdan en önemli performans göstergelerinden biri namlu çıkış hızıdır. Namlu çıkış hızını etkileyen birçok faktör olduğu gibi, namlu çıkış hızının etkilediği birçok faktör de vardır. Bu çalışmada, 5.56 mm NATO standardında bir tüfek incelenmiştir. Tüm namlu özelliklerinin aynı kaldığı varsayılarak sadece namlu uzunluğu değiştirilmiştir. Her kalibrede olduğu gibi 5.56 kalibre için de optimum namlu uzunluğu, ulaşılmak istenen amaca bağlı olarak değişir. Daha uzun namlu, daha yüksek namlu çıkış hızına neden olur. Çünkü; daha uzun bir namlu, kartuştaki barutun yanması ve genişleyen gazları ileri itici kuvvete dönüştürmesi için daha fazla zaman sağlar. Bu, daha fazla etkili menzil ve hedefe aktarılan daha fazla kuvvet anlamına gelir. Tamamen balistik açıdan değerlendirilirse daha uzun namlu tercih edilebilir. Ancak "en iyi" namlu uzunluğu her zaman balistiğe bağlı değildir. Birincisi, daha uzun namlu, silahın daha hantal olacağı anlamına gelir. Daha uzun namlular ateşli silahı daha ağır hale getirir ve bu da elde ateş etmeye çalışılırken rahatsızlık verir. Üstelik daha uzun bir namluyla bir binanın veya aracın içinde hareket etmek çok daha zor olacaktır. Ateşli silah durumun biraz daha zorlu olduğu bir durumda kullanılacaksa daha kısa namlu tercih edilmelidir. Bu çalışmada, namlu uzunluğunun istenilen amaca göre daha doğru seçilebilmesi için çeşitli namlu uzunluklarına yönelik çeşitli namlu çıkış hızı hesaplamaları yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar tablo ve grafikler halinde sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Namlu uzunluğu, namlu çıkış hızı, iç balistik, 5.56 mm kalibre, ateşli silah, tüfek.

ABSTRACT

In this study, the effect of a rifle barrel length on muzzle velocity is investigated. Since ballistics is a very complex science, it is divided into three parts: internal, external and target ballistics. One of the most important performance indicators from an internal ballistics point of view is the muzzle velocity. Just as there are many factors that influence the muzzle velocity, there are also many factors that are influenced by the muzzle velocity. A 5.56 mm NATO standard rifle is examined in this study. Assuming that all the barrel characteristics remain the same, only the barrel length has changed. As with any caliber, the optimal barrel length for the 5.56 caliber varies depending on the purpose to be achieved. A longer barrel results in a higher muzzle velocity. It's because; a longer barrel gives more time for the gunpowder in the cartridge to burn and convert the expanding gases into forward propelling force. This means greater effective range and greater force transferred to the target. If evaluated purely from a ballistic perspective, a longer barrel may be preferred. But the "best" barrel length does not always depend on ballistics. First, a longer barrel means the gun will be bulkier. Longer barrels make the firearm heavier, which is uncomfortable when trying to shoot handheld. Moreover, with a longer barrel it will be much more difficult to move around inside a building or vehicle. If the firearm is used in a situation where the situation is a bit more challenging, a shorter barrel should be preferred. In this study, various

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

muzzle velocity calculations for various barrel length are made to more accurately select the barrel length for the desired purpose. The results obtained are presented in tables and graphs.

Keywords: Barrel length, muzzle velocity, internal ballistics, 5.56 mm caliber, firearms, rifle.

GİRİŞ

Balistik çok karmaşık bir bilim olduğundan iç, dış ve hedef balistik olmak üzere üç bölüme ayrılır. İç balistik açıdan en önemli performans göstergelerinden biri namlu çıkış hızıdır. Dolayısıyla silahlarda en önemli parçalardan bir tanesi namludur. Namlu seçimi silah seçimi kadar önemlidir. Aynı silahlardan farklı namlu boylarına sahip olanlar da mevcuttur. Aynı silah için namlu seçiminde ise boy en önemli kriterdir. Daha uzun namlular, aynı yükte ateşlendiğinde kısa namlulara göre daha yüksek bir namlu çıkış hızına sahip olacaktır. Daha yüksek namlu çıkış hızı, aşağı menzilde daha az düşüş ve mermi transsonik hale gelmeden önce daha uzun mesafe anlamına gelmektedir. Aynı silahta farklı namlu boyları değerlendirildiğinde uzun namlulu kısa namlulu kadar seri ateş edemez, kısa namlulu saniyede daha çok mermi atışı gerçekleştirir. Ama kısa namlulu ise uzun namlulu kadar uzağa atış yapamaz. Bir de namlu çıkış hızı ne kadar yüksek olursa geri tepme kuvveti de o kadar büyük olur. Kısa namlulu hem taşıma hem de hareket kabiliyeti açısından daha avantajlıdır. Fakat mesafe uzun ise ne kadar iyi nişancı olunursa olsun uzun namlulu daha avantajlıdır. Hedefe yaklaşmaya gerek kalmadan sadece yer değiştirmek suretiyle uzun namlulu silah ile daha iyi savunma ve saldırı yapılabilir. Uzun menzilli atışlarda uzun namlulu, merminin gidiş hızı daha iyi olduğundan daha dengeli ve hedefe odaklı atış yapılabilir. Silahların hem savunma hem de saldırı amaçlı olarak günümüzde yaygın olarak kullanımından dolayı bu konularda çalışan bilim insanı ve bilimsel çalışmalarının sayısı her geçen gün artmaktadır [1-16].

Farklı silah türleriyle karşılaştırıldığında tüfek namlusunun uzunluğu, daha uzun mesafelere ateş etmeyi isabetli kılar. Bu, ateşli silahın kullanımına ilişkin bir tasarım ve amaç meselesidir. Bir tabancanın inanılmaz derecede uzun mesafelere ateş etmek için uzun bir namluya ihtiyacı yoktur çünkü kısa mesafeli çatışmalar ve nefsi müdafaa içindir. Bununla birlikte, tüfeğin namlu uzunluğundaki farklılıklara ilişkin olarak dikkate alınması gereken daha çok şey vardır. Tüfeğin namlu uzunluğu, isabetlilik göz önüne alındığında birincil faktör değildir. Daha kısa bir namlu, tüfekteki daha uzun bir namludan daha az isabetli olduğu anlamına gelmez. Uzun menzilli doğruluk için en önemli faktör stabilitedir. Bir tüfek ne kadar stabil olursa o kadar isabetli atış yapar. En doğrusu tüfek için seçilecek namlu uzunluğu, tüfeğin kullanım amacına bağlıdır. Diyelim ki hassas bir avcı olmak istiyorsunuz. Bu durumda namlu uzunluğu, genellikle avladığımız mesafedeki stabilite ve güç yoluyla isabetliliği optimize etmelidir. Hedef atıcısınız, son derece stabil ve isabetli olan daha kısa bir namlu, uzun menzilde hedeflere hassas bir şekilde saldırmak ve menzili düşürme gücünü göz ardı etmek için ihtiyacınız olan şey olabilir. Bu anlatılan sebeplerden dolayı uzun ve kısa namlunun kentine göre avantaj ve dezavantajları vardır. Namlu boyunun seçimi ise arzu edilen hedef ve amaca uygun olarak seçilmelidir. Kısa veya uzun namlunun her şartlarda diğerine göre üstünlüğü yoktur. Önemli olan husus kullanım yerine göre uygun boyutta olan namlu uzunluğunun seçilmesidir. Bu çalışmada namlu uzunluğunun istenilen amaca ve kullanım yerine göre daha doğru seçilebilmesi için çeşitli namlu uzunluklarına yönelik çeşitli namlu çıkış hızı hesaplamaları yapılmıştır.

NAMLU ÇIKIŞ HIZI

Bir ateşli silahın uzak mesafelere isabetli atış yapıp yapamayacağını belirleyen en önemli faktör olan namlu çıkış hızı, basit bir nedenden dolayı önemlidir. Örneğin bir fişek yere doğru kullanıcının elinden düşse ve aynı tür mermi tüfekle ateşlense teorik olarak aynı anda yere düşerler. Mermiyi yere çeken yer çekiminin etkisi her iki durumda da aynı olacaktır. Daha uzun atışlar için, mermi havada ne kadar uzun süre kalırsa, yerçekiminin uçuş yolu üzerindeki etkisi o kadar fazla olacaktır. Uçuş süresi uzadıkça yere doğru olan hızı aslında artacaktır. Bu, merminin tüfeklerin namlusunu ne kadar hızlı terk ederse, atış menzili ve gücünün yerçekimi, sürüklenme ve rüzgar direnci ile sınırlandırılmasından önce o kadar uzağa gideceği anlamına gelir. Tüfeğin namlu çıkış hızlarının farkında olmak, uzun mesafeli atışlarda isabetli atış yapmak için kullanılacak mermilerin ağırlığını ve kalibresini seçmek için çok önemlidir. Namlu çıkış hızının hesaplanmasında literatürde bir çok yaklaşım söz konusudur. Bu çalışmada Vallier-

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Heydenreich metodu kullanılarak namlu iç basıncı, namlu içerisinde mermi konumu ve merminin namludan çıkış esnasındaki doğrusal hız değerleri hesaplanmıştır. Buna göre namlu çıkış hızı formülü basit ve n sade bir biçimde aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$V_0 = \sqrt[2]{\left(\frac{2 \cdot P_{max} \cdot A \cdot L}{C_f \cdot G}\right)}$$

Burada V_0 ; namlu çıkış hızı, P_{max} ; mermi maksimum basıncı, L ; namlu uzunluğu, C_f ; düzeltme faktörü, G ; mermi ağırlığıdır.



Şekil 1. Bu çalışmada incelenen farklı uzunlukta namlulara sahip tüfek

SAYISAL UYGULAMA

Her silahın benzersiz bir tasarımı, görünümü ve amacı vardır. Tüfekler, öncelikle diğer silahlara göre daha uzun namlu uzunlukları nedeniyle kolayca ayırt edilebilir. Ancak bu fark kozmetik değildir. Tüfekler, diğer silah tasarımlarına göre daha uzağa ateş etmek için uzun namlulara sahiptir. Namlu uzunluğunun uzun olması merminin namlu çıkış hızını artırır. Bu, merminin hedefine ulaşması için gereken süreyi azaltır ve yerçekimi onu yere çekmeden önce daha fazla mesafe uçuşmasına olanak tanır. Tüfeğin amacı, bir tüfek atıcısı olarak genel etkinliği en üst düzeye çıkararak belirli namlu çıkış hızlarını, mermi ağırlığını, kalibresini ve namlu uzunluğunu belirleyecektir. Bu çalışmada incelemek üzere seçilen ve çeşitli namlu uzunluklarına sahip NATO standardı 5.56 mm kalibreli tüfek Şekil 1' de görülmektedir. Tüfek bir saldırı tüfeğidir. Tüfekler daha uzun mesafelere ateş ettiğinden, uzun menzilli kalibrelerin fişekleri, menzil aşağısındaki etkinliğini artırmak için tüfeğin daha uzun namlusuyla birleşen birkaç faktöre sahiptir. Mermi kovanının içindeki barut miktarının, namlu çıkış hızını maksimuma çıkaracak şekilde yanması için yeterli namlu uzunluğuna ihtiyacı vardır. Mühimmat türleri ve mermi ağırlıkları için en kritik faktör tüfek kullanımına bağlıdır. Örneğin, uzun menzilli hassas hedef atıcısı için mermi sürekli olarak hedeflenen hedefi vurduğu sürece namlu çıkış hızı ve gücünü çok fazla düşünmeye gerek yoktur. Öte yandan avcılar, merminin belirli bir mesafede ne kadar enerji sağladığını dikkate alması gerekir. Hedef atışlarında daha hızlı ve daha hafif mermiler, daha yavaş ve daha ağır bir mermiye göre hedeflerine daha çabuk ulaşacaktır. Daha hafif merminin hız ve "daha düz" atış açısından sağladığı avantaj, hedefte enerji kaybıdır. Daha ağır mermi için ise durum tam tersidir. Daha ağır mermi hedefine daha fazla güç taşıyacaktır, ancak havada daha hafif mermiye göre daha fazla zaman harcar. Avcıların tüfeği bin metre ötedeki bir hedefi mükemmel bir şekilde vurabilecek kapasitede olabilir. Ancak bir merminin avlanan av hayvanına ulaştığında çok fazla yavaşladığını varsayalım. Bu durumda, hayvanı kaçırmak veya daha kötüsü, yaralamak veya öldürmek (insanlık dışı bir şekilde) büyük olasılıkla etkili enerji aralığının dışındadır. Kalibre, namlu uzunluğu ve namlu çıkış hızı gibi faktörlerin yanı sıra merminin uygun delme ve çarpma anında genişleme için ne kadar güce sahip olduğunu belirleyecektir. İdeal menzil ve mühimmat türü tüfeğin amacına uygun olduğunda tüfekle atış yapmak çok daha ödüllendirici ve ilgi çekici bir deneyim olacaktır. Hesaplamalarda ve test atışlarında kullanılan mühimmat MKEK üretimi olan NATO standardı 5.56x45 mm kalibreli olup teknik özellikleri Tablo 1 'de verilmiştir.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Tablo 1. Kullanılan mühimmatın teknik özellikleri

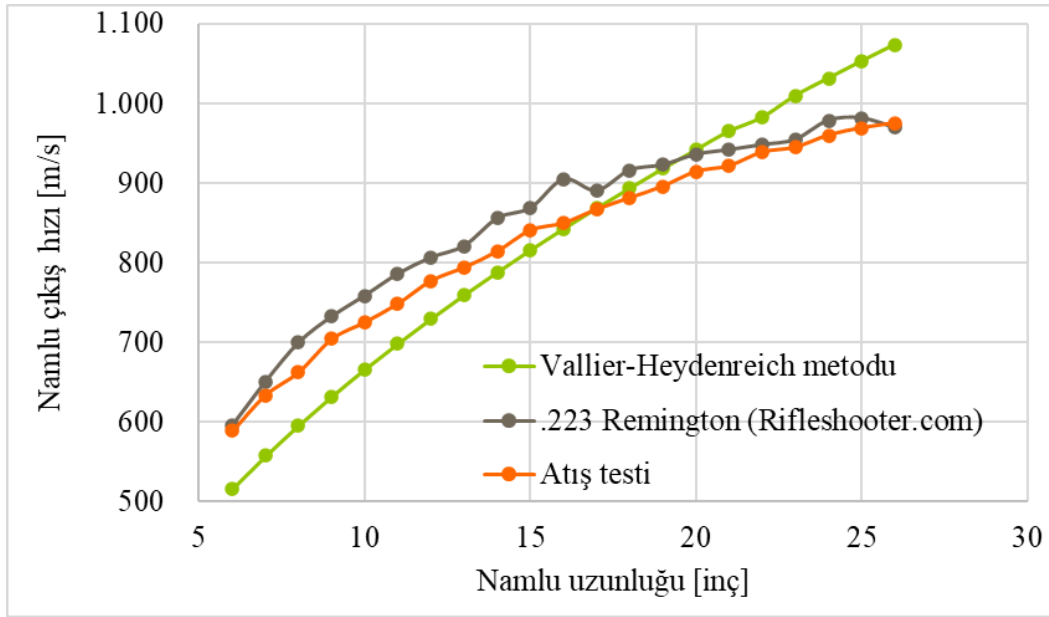
Fişek boyu	57.4 mm
Fişek ağırlığı	~ 12.2 gram
Kovan tipi	5.56x45 mm
Mermi ağırlığı	~ 4 gram
Kovanın maksimum basıncı	4450 bar
Fişek üreticisi	MKEK

Şekil 2 'de 6-26 inç değerlerine sahip farklı namlu uzunlukları için namlu çıkış hızı eğrileri görülmektedir. Burada, Vallier-Heydenreich metodu kullanılarak hesaplanan sonuçlar ile yapılan test atışlarından elde edilen ve Rifleshooter.com da .223 Remington için verilen namlu çıkış hızları karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmalarda sonuçlar birebir aynı değildir. Çünkü hem tüfekler hem de mühimmat tam olarak aynı olmayıp çevre şartları da farklıdır. Ayrıca kabul edilen düzeltme faktörüne (bu çalışmada $C_f=0.27$ olarak varsayılmıştır) göre Vallier-Heydenreich metodundan hesaplanan namlu çıkış hızları da her defasında farklı olmaktadır. Bunun yanı sıra sonuçların benzerliği dikkat çekmektedir. Her türlü şartın aynı olması durumunda Vallier-Heydenreich metodunda kullanılan düzeltme faktörünün ayarlanması mümkündür. Bu da silahın ve namlusunun tasarımında ve seçiminde etkin bir rol oynayacak bir matematiksel modelin elde edilebileceğini anlamına gelmektedir.

SONUÇLAR

Bu çalışmada, tüfek namlu uzunluğunun namlu çıkış hızına etkisi araştırılmıştır. Benzersiz uzun namluları ve uzun menzilleri nedeniyle tüfeklerle atış yapmak, diğer ateşli silahları kullanmanın verdiği keyiften çok daha farklı ve ödüllendirici bir deneyim sunar. Namlu uzunluğu çeşitli nedenlerden dolayı önemli olsa da, kullanılan uzunluk, kalibre ve mühimmatın tümü, bir kullanıcı olarak ne istendiğine göre ayarlanmalı ve özel olmalıdır. Kişisel zevk çok önemlidir ve "en iyi" namlu uzunluğunu doğrudan önermek mümkün değildir. Fakat namlu uzunluğunu seçebilmek için elde edilen verilerden bazı çıkarımlarda bulunmak mümkündür. Bunlardan en önemlisi namlu çıkış hızıdır. Daha uzun namlular, itici gazın daha fazla yanması nedeniyle daha yüksek hız üretir. Ancak ekstra uzun namluların fişek, kalibre ve itici gaza bağlı olarak geri dönüşleri azalmaktadır. Genellikle namlu uzunluğundaki inç başına yaklaşık 20-50 m/s 'lik bir hız değişimi olduğunu söylemek mümkündür. Bu yaklaşık bir sonuç olup silaha, mühimmeta ve çevre şartlarına bağlı olarak değişmektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; namlu uzunluğuna bağlı olarak namlu çıkış hızının Vallier-Heydenreich metodu kullanılarak ve düzeltme faktörünü ayarlayarak matematiksel modellenmesi mümkündür.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



Şekil 2. Farklı namlu uzunluklarına karşın namlu çıkış hızları

KAYNAKLAR

- [1]. Brode, H.L. ve Enstrom, J.E. (1970). A numerical method for calculating interior ballistics. The Rand Corporation, P-4466, Santa Monica, California, USA, 1-8.
- [2]. Cronemberger, P.O., Júnior, E.P.L., Gois, J.A.M. ve Caldeira, A.B. (2014). Theoretical and experimental study of the interior ballistics of a rifle 7.62. Engenharia Térmica (Thermal Engineering), 13(2), 20-27.
- [3]. Akçay, M. (2017). Internal and transitional ballistic solution for spherical and perforated propellants and verification with experimental results. Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi (J. of Thermal Science and Technology) 37(1), 35-44.
- [4]. Işık, H. (2016). Namlu içerisindeki balistik parametrelerin modellenmesi. Savunma Bilimleri Dergisi (The Journal of Defense Sciences), 15(2), 157-177.
- [5]. Öztürk, A.R. (1984). İç balistik (Genişletilmiş ikinci baskı). Ankara: T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Makina ve Kimya Endüstrisi Kurumu Genel Müdürlüğü Özel Yayınları.
- [6]. Dyckmans, G. (2007). Fundamentals of ballistics, internal ballistics, E-book in ballistics, theory and software. <https://e-ballistics.com/ebook/> adresinden alınmıştır.
- [7]. Susantez, Ç. (2020). Vallier-Heydenreich Metodu ile Silahların Namlu İç Balistiğinin İncelenmesi”, Savunma Bilimleri Dergisi, c. 19/1, sy. 37, ss. 73–94.
- [8]. Peköksüz, M., Kılınçoğlu, İ., Kalyoncu, M., (2022). Vibration Suppression of a Gun Barrel Using Tuned Mass Damper, 11th International Istanbul Scientific Research Congress, İstanbul, October 15-17, pp. 290-296.
- [9]. Peköksüz, M., Kılınçoğlu, İ., Kalyoncu, M., (2022). Namlu Harmonik Düzenleyicisinin Namlu Ağzı Konumuna Etkisi, 5. Uluslararası Fen Bilimler ve İnovasyon Kongresi, Ankara, 11-12 November, pp. 107-116.
- [10]. Peköksüz, M., Ögüt, A., Kılınçoğlu, İ., Kalyoncu, M., (2022). Namlu Harmonik Düzenleyicisinin Atış İsbetliliğine Etkisi, 7. Uluslararası Asya Modern Bilimler Kongresi, 9-11 Aralık 2022, Olongapo City, Filipinler, pp.162-170.
- [11]. Peköksüz, M., Tellioglu, H., Kılınçoğlu, İ., Kalyoncu, M., (2022). Bir Namlunun Namlu Ağzı Titreşiminin Modellenmesi ve Analizi, 2. Uluslararası Taşkent Modern Bilimsel Araştırmalar Kongresi, 16-17 Aralık 2022, Taşkent, Özbekistan, pp.817-824.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- [12]. Clark, B. L. (2011). Effect of barrel length on the muzzle velocity and report from a Mosin-Nagant 7.62 x54R rifle.
- [13]. Banerjee, A., Nayak, N., Giri, D., & Bandha, K. (2019, February). Effect of gun barrel wear on muzzle velocity of a typical artillery shell. In *2019 International Conference on Range Technology (ICORT)* (pp. 1-3). IEEE.
- [14]. Botello, D., Deskins, D., Staton, P., Rushton, C., & Copeland, J. (2013). The effects of powder, barrel length & velocity on distance determination.
- [15]. Garai, D., & Perun, P. (2019). The Effect Of Bullet Weight Variance On Muzzle Velocity. *Afastud 2019*, 27.
- [16]. Dominik, G. (2018). The Influence of Variance of Bullet Weight to Muzzle Velocity of Bullet. *Hadtudományi Szemle*, 11(4), 463-476.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ENDÜSTRİ DEVİRLERİ VE TEKNOLOJİK GELİŞİM ÜZERİNE NİTEL BİR ARAŞTIRMA A QUALITATIVE RESEARCH ON INDUSTRIAL REVOLUTIONS AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

Dr. Ahmet SARNIÇ

J. Tğm. Dr. Ahmet SARNIÇ – Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Ankara

ÖZET

İnsanlık tarihi, teknolojik gelişim ve sanayi devrimleriyle işlenmiş bir dizi dönemeçtir. Bu devrimler, insanlığın yaşam tarzını, ekonomisini ve toplumsal yapısını kökten değiştirirken; sanayi devrimleri, insanların üretim süreçlerini ve günlük yaşam biçimlerini dönüştürerek günümüz modern Dünya'sını şekillendirmiş ve toplumların evrimine yön vermiştir. 18. yüzyılın sonlarında İngiltere'de başlayarak, buhar gücü ve mekanik üretim sistemlerinin kullanımıyla birlikte endüstri 1.0 süreci ile tanışan işletmeler, kömürün ve petrolün de üretim süreçlerinde kullanılması ile endüstri 2.0 sürecine ve bilgisayar temelli kontrol edilebilir sistemlerin işletmelerde kullanılmasıyla birlikte de endüstri 3.0 sürecine geçmiştir.

2011 yılında Hannover Fuarında ise ilk defa endüstri 4.0'dan bahsedilmiştir. Kısa bir süre içerisinde işletmelerde de yer edinen endüstri 4.0 devri; nesnelerin interneti (Internet of Things), büyük veri (Big Data), elektrikli araçlar (Electric Vehicle), bulut bilişim, yapay zeka, veri madenciliği vb. teknolojik yeniliklerin gündemde olduğu günümüzün son endüstri devridir.

Anahtar Kelimeler: Endüstri devirleri, Teknolojik gelişim, Dijitalleşme

ABSTRACT

Human history is a series of turning points driven by technological development and industrial revolutions. While these revolutions radically changed humanity's lifestyle, economy and social structure; Industrial revolutions have transformed people's production processes and daily life styles, shaping today's modern world and directing the evolution of societies. Starting in England at the end of the 18th century, businesses that were introduced to the industry 1.0 process with the use of steam power and mechanical production systems, moved to the industry 2.0 process with the use of coal and oil in production processes, and to the industry 3.0 process with the use of computer-based controllable systems in businesses.

Industry 4.0 was mentioned for the first time at the Hannover Fair in 2011. Industry 4.0 era, which has gained a place in businesses in a short time; internet of things, big data, electric vehicles, cloud computing, artificial intelligence, data mining, etc. It is today's last industrial era where technological innovations are on the agenda.

Keywords: Industrial eras, Technological development, Digitalization

GİRİŞ

İnsanların becerilerinin ve kapasitelerinin sınırlı olduğu ve kendi başlarına fazla bir şey başaramadıkları ilkel topluluklardan günümüze kadar net bir şekilde görülmüştür. Bu nedenle daha insanlık tarihinin başlangıcından, insanların bireysel amaçlarını başarmak ev gereksinimlerini karşılamak için diğer insanların yardımına gerek duymuşlar ve başkalarıyla birlikte çalışmak ve bir arada yaşamak zorunda kalmışlardır. Hedefi ne olursa olsun sonuca ulaşmak için diğer bireylerle işbirliği yapan insan, üyesi olduğu grubun ortak ve düzenli bir çalışma sonucunda ortaya koyduğu güç birliğinin sonuçlarını, ürünlerini alınca, düşüncelerini gerçekleştirebilmek, dağınık ve değişik olanakları birleştirerek ortak bir amaca varabilmek için bir uyumun gerekli olduğuna inanmıştır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Sanayi devrimleri teknolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda silinmez bir iz bırakarak insanlık tarihinin önemli bölümleridir. Bu devrimler, toplumları tarımdan sanayi ve bilgi odaklı çağlara sürükleyen benzeri görülmemiş teknolojik ilerlemelerin habercidir. Aynı zamanda ekonomik yapıları yeniden şekillendirerek, küresel ticaret dinamiklerini değiştirmiş ve modern kapitalizmin temellerini oluşturmuştur. Dahası, toplumsal yapı, kırsal yaşamdan kent yaşamına geçişe, endüstriyel işgücünün yükselişine ve toplumsal hiyerarşilerdeki değişikliklere tanık olarak önemli değişikliklere uğramıştır.

2011 yılında Hannover Fuarı sonrası ise artık işletmeler son endüstri devri olan endüstri 4.0 sürecine adım atmaya başlamışlardır. Artan dijitalleşme ve teknolojik yeniliklerin işletmelere entegre olmaya başladığı günümüzde nesnelerin interneti, yapay zekâ, bulut bilişim, büyük veri, sensörler gibi endüstri 4.0 sürecinin tüm alt boyutları günümüzde gerek işletmelerde gerekse toplumsal yaşantıda çok önemli bir konuma gelmiştir. Toplumsal alanlarda kullandığımız otoparklardaki boş yerleri gösteren sensörlerden, işletmeler içerisindeki nesnelerin birbirleriyle olan iletişimine kadar hayatımızın her yerinde görmeye başladığımız endüstri 4.0 bileşenleri dijitalleşen işletmelerde çoğu alanda yenilik yapmayı zorunlu kılmıştır.

Endüstri 1.0 sürecinde mekanik bir yapı içerisinde olan işletmeler artık günümüzde dış çevre ile sürekli iletişim içerisinde olmak zorunda kalmıştır. Aynı şekilde kas gücünün önemli olduğu endüstri 1.0 sürecinden çok farklı olarak artık günümüzde analitik yetkinliklerin fazlasıyla önemli olduğu bir dönem haline gelmiştir.

1. SANAYİ DEVRİMİ ÖNCESİ

İnsanlar yaşadıkları ilk dönemlerden günümüze kadar sürekli gelişme içinde olmalarının yanı sıra daha ileriye, yeniye ve farklıya ulaşmaya çalışmışlardır. Toplumsal gelişme evreleri genel hatlarıyla ele alındığında insanlığın günümüze ilkel topluluklar, tarım toplumu, sanayi toplumu ve bilgi toplumu olmak üzere dört temel aşamadan geçtiği söylenebilir (Koroğlu, 2004:4).

İlkel toplulukların; en belirgin özelliği bireylerin temel fizyoloji ihtiyaçlarına yönelmeleridir. Yiyecek, barınma ve korunma ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik çabalar, insanın çevresine yavaş yavaş egemen olmasına yol açmıştır. Zamanla toprağın işlenmeye başlamasıyla ilkel hayat koşullarından o döneme göre çok daha gelişmiş tarım toplumu hayat koşullarına geçilmiştir.

Tarım Toplumu; her toplumsal düzen uygulamada üretim tarzının üretim ilişkilerinin ve yaşam biçiminin gerektirdiği iş disiplini ve kuralları koymasının yanı sıra ortak yaşam içerisinde çalışanların bazı kurallara uymaları beklenir. Kuralları uygulamak ise güç ve otorite yapısını oluşturur.

Ataerkil yönetim tarzının egemen olduğu tarım toplumlarında toprakla üretim yapan köylüler "aile üretim ekipleri" halinde örgütlenerek; mevsimlerin, gün doğumunun ve batışının getirdiği iş kurallarına göre çalışırdı. Aile toplumdaki en egemen kurum olurken; eğer aile üyelerinden birisi çalışmaya gelmezse, düşük performans gösterirse onu yine kendi akrabaları aralarında çıkartarak, yiyeceğini keserek veya başka türlü yollarla cezalandırırlar (Erkut, 2009: 77). Tarım toplumlarının bu basit düzeydeki iş kuralları binlerce yıl sürdü.

Atölyeler, küçük ve basit iş tezgâhları ile binlerce yıl üretim faaliyeti gerçekleştiren insanlık eski ve mevcut tarımsal kuralları olduğu gibi getirip atölyelerde uygulamaya çalıştılar. Aileler, uzun zamandan beri tarlalarda birlikte çalıştıklarına göre en verimli yöntemin yine ailelerin birlikte ve aynı şekilde çalışmalarını sağlamaktı. Bu görüşe göre ilk işverenler aileleri birlikte işe alarak birlikte işveren adına çalışmaları için atölyeler hazırladı. Ancak bu sistem tarım toplumunda binlerce yıldır verimli olmasına rağmen ilk fabrika tipi atölyelerde başarılı olmamıştır. Bunun en büyük nedeni ise; yaşlıların makine temposuna ayak uyduramamaları, çocukların oyun oynamak için imalathaneden kaçmaları, ailelerin farklı zamanlarda gelerek tarlaya gidiyor gibi davranmalarıdır.

Üretim atölyelerinde birleşememenin en büyük diğer nedeni ise; belirli bir zamanda belirli bir yerde tanımadıklarıyla birlikte kendi ailesinden olmayan birisine para kazandırmanın vermiş olduğu rahatsızlıktır. O günün işgörenlerinden daha az çalışarak daha fazla imkân elde eden işverenler zamanla gariptenmiş ve iş durdurma, yavaşlatma gibi eylemlere maruz kalmışlardır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Sanayi devrimin getirmekte olduğu yeni teknolojik ortamda aile üretim ekiplerinin kullanılma planı çökmüştür. Tarım toplumunun iş kuralları atölye tipi yapılanmalarda işlememi ve dokuma tezgâhının başındaki işi orak ve sapanın başındaki iş gibi örgütlemenin imkânsız olduğu anlaşılmıştır.

2. SANAYİ DEVRİMLERİNDE TEKNOLOJİ

Sanayi toplumu olarak bilinen toplumsal hayat biçimi tarımsal üretim artışı ve özellikle ürünlerin taşınma ihtiyacının bir sonucudur. Sanayi devirlerini başlatan ana olay ise James Watt tarafından buharlı makinenin icat edilmesidir. Buhar gücü ile çalışan taşıtların, üretilen mamulleri uluslararası düzeyde taşıyabilmesi, aynı şekilde çeliğin bulunması ile döşenen raylar ve lokomotiflerle yenedünyalar keşfedilmiş ve o dönem itibariyle dünya birden küçülmüş, ulaşım ve iletişim birden hızlanmıştır. Sanayi Devrimi ile başlayan bu dönemde insan ile işin arasına üçüncü bir faktör olan makine girmiştir.

2.1. Birinci Sanayi Devriminde Teknoloji (Endüstri 1.0)

Endüstri 1.0 dönemi, 1760'dan 1840'a kadar devam eden, buhar gücünün işletmelerde kullanılması ve üretimin makineleşmesiyle başlayan süreci ifade etmektedir. Sanayi devrimi ile başlayan süreçte insan ile işin arasına üçüncü faktör olan makine girmiştir. Bu dönemde temel sermaye makineler ve sanayi olmuş, insanların ilgisi topraktan sanayiye yönelmiş yine bu dönemde savaşların en önemli nedeni sanayi makineleri ve sanayi ürünleri olmuştur (Kılıç, 2023: 279).

Endüstri 1.0 sürecinde buhar gücü endüstriyel amaçlar için kullanılmaya başladıktan sonra üretkenlikte gözle görülür artışlar yaşanmıştır. Makinelerin buhardan elde ettiği güç sonucunda, sosyolojik açıdan toplumların odak noktası tarımdan sanayiye dönmüştür. Endüstri 1.0 sürecine kadar elde üretilen ürünlerin makinelerde üretilmeye başlaması bu dönemin "mekanik imalat çağı" olarak anılmasına neden olmuştur. Ayrıca bu dönem içerisinde gemi yapımı, tekstil ve demiryolu gibi sektörlerde önemli değişim ve dönüşümler yaşanmıştır (Güdek, 2023: 1130).

1760 yılından 1850 yılına kadar süren bu dönem aslında aşama aşama gerçekleşmiştir. 1764'te pamuk eğirme makinesi, eğirici çıkırık (1797), iplik eğirme ve bükme makinesi (1785) ve son olarak mekanik tezgahı (1804) formuna gelmiştir (Sözen ve Mescioğlu, 2019: 292).

Şekil 1. İplik Eğirme Makinesi (1764)



Mekanik üretimden makinelili üretime geçilmesiyle; üretim miktarındaki artış fiyatların düşmesine neden olmasının yanı sıra imalatta ve ticarete bolluk dönemine girilmiştir. Buhar gücünün demiryoluna entegrasyonu sonucunda ise üretim merkezlerinden daha uzak noktalara ürün lojistiğinin sağlanması korunmasız dış pazarların ele geçirilmesine neden olmuştur. Diğer taraftan toplumsal açıdan, çoğunlukla kent merkezlerinde toplanan üretim tesisleri sonucu kırsaldan kentte göç edenler nedeniyle kentlerde nüfus büyük oranda artmaya başladı.

Birinci endüstri devriminin başlaması aslında teknolojideki hızlı gelişmelerin ve yenilenmelerin bir sonucudur. Yeni teknoloji, sermaye ihtiyacının artmasına ve sermaye maliyetlerinin yükselmesine yol açmıştır. Bu da girişimcilerin sermayelerinin yetersiz kalmasına neden olmuştur. Girişimcilerde sermaye şirketleri ve birleşmeler yoluyla sermayelerini artırma yoluna gitmişlerdir. Bu yol işletme

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

sahipliliği ile yöneticiliğin ayrılma nedenlerinden birisidir. Bunun yanı sıra gelişen örgütlerin gereklilik duyduğu yönetim becerisi ihtiyacının artması ve çoğalan örgütlerin çok sayıda yeni yönetici ihtiyacını ortaya çıkarması da bu ayrılmanın diğer nedenleridir (Erkut, 2009: 79).

2.2. İkinci Sanayi Devriminde Teknoloji (Endüstri 2.0)

Endüstri 2.0 süreci, endüstriyel malzemelerin miktar olarak artmasının yanı sıra çeşitlilik açısından da büyük ölçüde artışın olduğu bir dönemi işaret etmektedir. Bu dönemin teknolojik yenilikleri ise; elektrik, elektronik, mekanik cihazlar ve arabalardır. Döneme damga vuran Henry Ford ise Taylor'un Bilimsel Yönetim İlkeleri'ni benimseyerek genişletmiş ve seri üretim için montaj hattını kullanarak talep artışı karşılama öncüsü olmuştur (Yin, Stecke ve Li, 2018: 851).

Şekil 2. Endüstri 2.0 Sürecinde Montaj Hattı Uygulaması



İkinci sanayi devriminde elektriğin işletmelerde kullanımı ve montaj hattı yeniliğiyle üretimin hızlanmasının yanı sıra maliyetlerde de ciddi düşüşler yaşanmıştır. Diğer taraftan işletmelerde teknolojinin artmasıyla otomobil sektörü dışında çelik, kimya, elektrik, ulaşım, tarım ve gıda gibi neredeyse tüm imalat sektöründe gelişmeler yaşanmıştır. 1850 yılına kadar demir kullanımı tam anlamıyla gelişmişti ancak demir kullanım açısından çelikten daha kötüydü. Makinelerde bulunan demir parçaların veya tren yolundaki demir rayların sürekli aşınması ve yıpranması zaman ve maliyet kayıplarına yol açarken; çeliğin icat edilmesiyle çelik endüstrisi hızla gelişti ve endüstri 2.0 sürecini simgeleyen bir kavram haline geldi. Diğer taraftan gemi üretimlerinde çeliğin kullanımı ile daha güçlü ve hızlı gemilerin inşa edilmesini tetiklemiştir. Ayrıca çeşitli bisiklet türlerinin denemesi ve uçakların gelişimi birçok bakımdan endüstri 2.0 süreciyle ortaya çıkan yeni teknolojik ilerleme tarzının paradigmatik örnekleridir (Kılıç, 2023: 281).

İşletmelerde, elektrik gücünün, su buharı kullanımından kolay olması makinelerin taşınabilir hale getirmiştir. Diğer taraftan yönetim programları ile her işçinin toplam işin bir bölümünü yaptığı uzmanlaşma sonucu seri üretimin olağan bir şekilde gelmesini sağlamış ve üretkenliğin yanı sıra ürün kalitesinde de artış yaşanmıştır. Ayrıca endüstri 2.0 süreci öncesinde kömür işletmelerde aktif kullanılırken, petrolün işlenmesi sonucu enerji üretilmesi de bu dönemin en önemli temel taşları arasında yer almıştır (Özden, 2022: 37).

2.3. Üçüncü Sanayi Devriminde Teknoloji (Endüstri 3.0)

Endüstri 3.0 devri artan üretim işlemleri sonucunda enerji, dağıtım ve üretim alanlarında teknolojik temelli olarak başlamıştır. Üçüncü sanayi devri aslında üretimin sayısallaştığı, bilişim teknolojilerinin yaygınlaştığı bir dönemdir. Bilgisayarın kullanım alanı bulması, fiber optik teknolojisinin ortaya çıkması, telekomünikasyon alanındaki yenilikler, lazer teknolojisinin yaygınlaşmaya başlaması ve

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

biyotarımların uygulamaları bu dönemin temel yapı taşları olmuşturlardır. Ayrıca iletişim yöntemlerinin artması, bilgi işleme tekniklerinin gelişmesi ve mikro elektronik alanındaki teknolojik gelişimlerde üçüncü sanayi devrimine geçişi etkilemiştir (Davutoğlu, 2020: 180).

İnternet ise, üçüncü sanayi devriminin ana faktörü sayılabilir. Bilgisayar donanımı, yazılımı ve telekomünikasyondaki teknolojik gelişmelerin mümkün kıldığı internet, işletmeleri örgütsel değerlerini ve iş yapma yöntemlerini yeniden keşfetmeye zorladı. Bu dönem, yarı iletkenlerin, ana bilgisayarların (1960'lar), kişisel bilgisayarların (1970'ler ve 80'ler) ve internetin (1990'lar) ilerlemesiyle belirginleşen bir süreç olduğundan, genellikle 'Bilgisayar Devrimi' olarak anılmaktadır (Öcal ve Altıntaş, 2018: 2074). Bu dönemde, yazılım üretimi başlamış ve bilginin dijitalleşme süreci hız kazanmıştır. Yeni yazılımların devreye girmesiyle birlikte, yeni üretim araçları ve son teknoloji donanımların kullanımına başlanmıştır. Endüstri 3.0 sürecinde makinelerde daha karmaşık işlerin yapılmasına imkan veren akıllı mantık devreleri aynı zamanda endüstriyel yenilikleri de beraberinde getirmiştir. Eski dönemlerde makinelerin yapamayacağı düşünölen çoğu işi yapan, sistematik programlanma prensibine sahip özellikle metal, plastik ve ahşap başta olmak üzere çoğu sektörde "bilgisayarlı sayısal kontrol – CNC (Computer Numerical Control) tezgâhları endüstriyel üretimi dönem içerisinde yaklaşık 70 kat artırmayı başarmıştır (Didem, 2020: 4540).

Şekil 3. Bilgisayarlı Sayısal Kontrol – CNC (Computer Numerical Control) Tezgâhları



Malzeme bilimi endüstri 3.0 süreci içerisinde gelişerek polimerler ve nano - teknoloji materyalleri de bu dönem içerisinde kendilerine yer edinerek gelişim göstermiştir.

2.4. Dördüncü Sanayi Devriminde Teknoloji (Endüstri 4.0)

Bilimsel ilerlemelerde olduğu gibi endüstri devirleri de kendilerinden önceki devirlerin tamamını ortadan kaldırılıp yerine bir başkasının gelmesi ile değil; aynen yönetim disiplininde ve diğer disiplinlerde olduğu gibi birbirinin devamı şeklindedir. Buradan böyle bir sonuç çıkarmak mümkün olabilir; eğer bir örgüt otomasyon teknolojisine geçiş yapmamışsa söz konusu bu örgütün endüstri 4.0 sürecine girmesi de mümkün değildir.

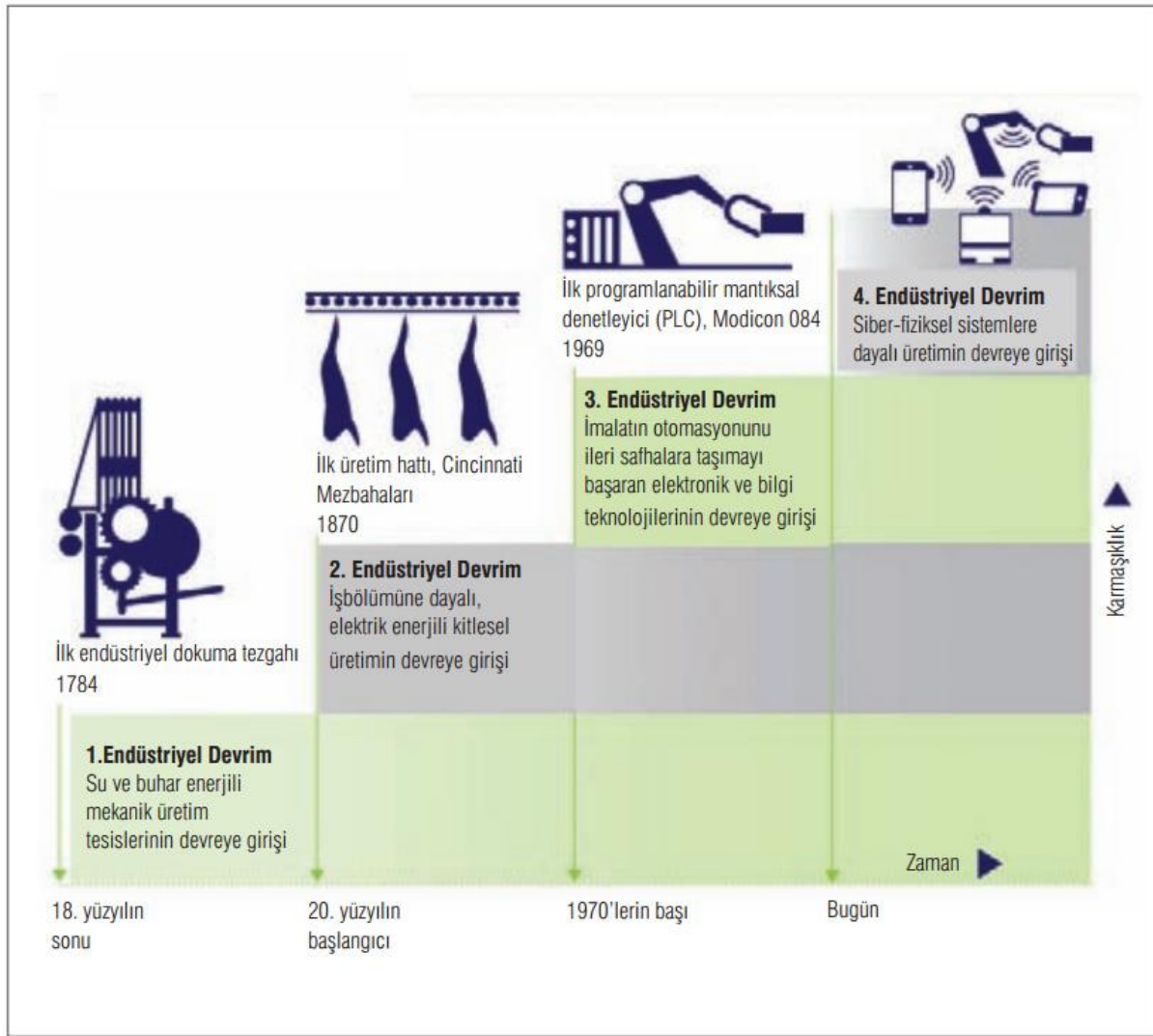
Endüstri 4.0 kavramı ise ilk olarak 2011 yılında Almanya'da Dünya'nın en büyük fuarı olan Hannover Fuarında ortaya atılmıştır. Almanya Federal Devleti 2011 yılında Hannover'da gerçekleşen fuardan sonra çeşitli çalışmalar ve üretimler yaparak endüstri 4.0 sürecinin hızlanmasına ve yayılmasına destek olmuştur. Bu bağlamda Ekim 2012'de endüstri 4.0 çalışma grubu başkanlığını Siegfried Dais (BOSCH GMBH - CEO) ve Henning Kagermann (Acatech / Almanya Teknik Bilimler Akademisi Müdürü) üstlenerek endüstri 4.0 ile ilgili uygulama tavsiyelerini Alman Federal Hükümeti'ne sunmuşlardır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Alman hükümetinin ilgisini çeken endüstri 4.0 kavramı için hükümet destekleyici paketler hazırlanabileceğini duyurmuştur (Şahin ve Kaya, 2019: 18).

Endüstri 4.0 süreci içerisinde diğer endüstri sürelerinde olmayan teknolojik ve dijital dönüşümler mevcuttur. Yüksek teknolojik yeniliklerin olduğu günümüz endüstri 4.0 süreci işletmelere ve toplumlara yeni kavramlar getirmiştir. Nesnelerin interneti, bulut bilişim, siber güvenlik gibi kavramların yanı sıra günümüzde endüstri 4.0 çoğu disiplinde kendisine çalışma alanı edinmiştir. Endüstri devirleri öncesi mekanik aletler ile başlayan ve işletmelerde buharlı makinelerin kullanılması, elektriğin teknolojiye entegrasyonunun sağlanması ve kontrol edilebilir makinelerin işletmelere kazandırılması artık günümüzde daha da ileri bir noktaya ulaşmış ve günümüz yüzyılının "makine çağı" olarak nitelendirilmesini sağlamıştır

Şekil 4. Endüstri Dönemlerinde Teknolojik Gelişimler



Endüstri 4.0 süreci endüstri içerisinde tüm üretim süreçlerini bir araya getirerek bu süreçlerin birbirleriyle iletişim kurmalarını ve verileri bağımsız bir şekilde ulaşılarak bu verilerle yüksek verimlilik sağlamaktadır. Endüstri 4.0 sadece akıllı fabrikalar veya birbirleri ile etkileşim içinde olan sensörlerden daha fazlasıdır. Günümüzde endüstri 4.0 süreci nano teknolojilerden genetik bilime kadar hata yenilenebilir enerjiden sosyal bilimlerin birçok konusuna kadar fazlasıyla geniş bir alanda kullanılmaya başlanmıştır. Endüstri 4.0 süreci herkesin ve her şeyin etkili bir iletişim kurabileceği ve iş birliği yapabileceği bir ortam oluşturmayı hedeflemektedir. Ayrıca endüstri 4.0 süreci; yeni teknolojilerin üretim sürecine entegre edilmelerinin yanı sıra bütün üretim sistemini geliştirmek ve yenilemek amacı taşımaktadır ayrıca daha önceki sanayi devrimlerinin aksine endüstri 4.0 çok daha hızlı gelişmekte,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

birçok yeni teknolojiyi ekonomiye ve sosyal hayata entegre etmekte ve örgütleri, kültürleri, ülkeleri değişime yönlendirmektedir (Sarıç ve Acar, 2023: 1644).

Endüstri 4.0 sürecinin örgütlere sağladığı tüm olumlu faktörlerin temelinde, hızlı gelişen iletişim alt yapısının ve büyük veri analizleri alanında yapılan çalışmaların payı büyüktür. Gelişen telekomünikasyon altyapısı ile tüm nesnelere ve cihazlar birbiriyle kablolu veya kablosuz iletişim kurma imkânı bulmuştur. Tüm iletişimsel ağların bulunduğu endüstri 4.0 sürecinin; siber-fiziksel sistemler, nesnelere interneti, akıllı fabrikalar, hizmetlerin dijitalleşmesi, bulut bilgi işlem, büyük veri, veri bilimi ve madencilik, yatay entegrasyon dikey entegrasyon, yapay zeka ve siber güvenlik olmak üzere 11 alt bileşene sahiptir.

Endüstri 4.0 devri robotlarla sayesinde üretimi insandan devir alarak kendi arasında haberleşen, sensörlerle bulunduğu ortamı algılayabilen ve veri analizi yaparak gereksinimleri anında fark edebilen daha ucuz, kaliteli, hızlı ve az israfa dayalı bir üretim yapmayı amaçlamaktadır. Diğer taraftan endüstri 4.0 sürecin de hizmetlerin dijitalleşmesi tüketiciye sunulan üründen veya hizmetten vazgeçip yerine dijital ürünlerin veya hizmetlerin verilmesi değildir. Yeni ürünlerin veya tüketiciye verilen hizmetlerin sensörler aracılığıyla dijitalleşmesidir. Ayrıca sadece ürün temelli değil hizmet temelli dijitalleşme söz konusudur (Reinhard vd., 2016: 21). Örneğin; neredeyse dünyadaki tüm şehirlerde otopark bulunmaktadır. Eskiden otoparkta çalışan işgörenin yönlendirmesi ile boş park yeri bulunurken bugün kullanılan sensörler yardımıyla otoparkın hangi alanında boş park yeri olduğu belirtilmektedir. Ayrıca yine otoparklarda özellikle giriş bölümlerinde park alanlarındaki sensörlerin ilettiği veriler dâhilinde kaç araç için boş park alanı olduğu da otoparka giriş yapmadan bilinmektedir. Geleneksel otoparklarda, otopark hizmetini işgörenler sağlarken bugün dijitalleşme ile aynı işi daha doğru bir şekilde sensörler yardımıyla makineler sağlamaktadır.

Endüstri 4.0 süreci, temel olarak otomasyonun yani endüstri 3.0 sanayi devrimindeki sistemlerin daha akıllı olmasına dayanan bir kavramdır. Başka bir deyiş ile endüstri 4.0 özünde tamamen teknoloji ve siber sistemler aracılığıyla üretim kapasitesini artırmaya

yöneliktir. Gerek literatürde gerekse sosyal yaşantıda akıllı fabrikalardan kastedilen aslında; bütün fiziksel sistemlerin otomatikleştirilmesi ve uzaktan takip edilebilmesidir. Buna ek olarak üretim sistemlerinde ve fabrikalarda kullanılacak yeni nesil robotların kusursuz çalışmakla birlikte birbirleri ve insanlar ile iletişimlerinin olmasıdır (Özdoğan, 2017:28).

SONUÇ ve ÖNERİLER

İnsanların becerilerinin ve kapasitelerinin sınırlı olduğu ve kendi başlarına fazla bir şey başaramadıkları ilkel topluluklardan günümüze kadar net bir şekilde görülmüştür. Bu nedenle daha insanlık tarihinin başlangıcından, insanların bireysel amaçlarını başarmak ev gereksinimlerini karşılamak için diğer insanların yardımına gerek duymuşlar ve başkalarıyla birlikte çalışmak ve bir arada yaşamak zorunda kalmışlardır. Hedefi ne olursa olsun sonuca ulaşmak için diğer bireylerle işbirliği yapan insan, üyesi olduğu grubun ortak ve düzenli bir çalışma sonucunda ortaya koyduğu güç birliğinin sonuçlarını, ürünlerini alınca, düşüncelerini gerçekleştirebilmek, dağıtık ve değişik olanakları birleştirerek ortak bir amaca varabilmek için bir uyumun gerekli olduğuna inanmıştır.

Sanayi devrimleri teknolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda silinmez bir iz bırakarak insanlık tarihinin önemli bölümleridir. Bu devrimler, toplumları tarımdan sanayi ve bilgi odaklı çağlara sürükleyen benzeri görülmemiş teknolojik ilerlemelerin habercidir. Aynı zamanda ekonomik yapıları yeniden şekillendirerek, küresel ticaret dinamiklerini değiştirmiş ve modern kapitalizmin temellerini oluşturmuştur. Dahası, toplumsal yapı, kırsal yaşamdan kent yaşamına geçişe, endüstriyel işgücünün yükselişine ve toplumsal hiyerarşilerdeki değişikliklere tanık olarak önemli değişikliklere uğramıştır.

Sanayi devirlerini teknolojiden uzak inceleyemeyiz. Çünkü her teknolojik gelişimin işletmelere gözle görülür etkisi olmuştur. İlkel tarımsal aletlerin kullanıldığı dönemde buhar makinesinin icat edilmesi ve işletmelerde kullanılmaya başlamasıyla endüstri devirlerinin başlamasının yanı sıra atölye tipi üretim işletmelere aktarılmıştır. Buhar makinesinin verdiği gücü üretime entegre etmeyi başaran insanlık böylelikle üretim hacmini artırarak taleplere daha hızlı karşılık vermeye başlamıştır. Buhar makinesine alternatif petrol ve kömürün işlenmesi ile başlayan endüstri 2.0 sürecinde ise makineleşme artmış ve bu söz konusu artışa paralel olarak üretim oranları da artış göstererek bireysel temelde üretimler olmuştur.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Her teknolojik yenilik sanayi devrimlerini değiştirirken örgütsel yapıların ve kültürlerin yanı sıra insan kaynaklarında yetkinlik anlayışını da değiştirmiştir. Buhar makinesi öncesi kas gücüne ihtiyaç duyan işletmeler makineleşme ile montaj hattını ortaya çıkartarak işte uzmanlaşma yetkinliğini ortaya çıkarmışlardır. Aynı şekilde buhar makinesi öncesi atölye tipi üretim hanelerde bireysel olarak yapılan üretimlere karşıt olarak; buhar makinesi sonrası toplu, ekipçe işletmelerde üretime geçilmesi beraberinde getirdi.

Özellikle bilgisayar sistemlerinin ortaya çıkması ve devamında bilgisayarların işletmelere entegre edilmesi ile endüstri 3.0 dönemine adım atılarak; teknolojik yoğunlukları artan işletmelerde yapısal birçok şey dönüşüme uğramıştır. Eski dönemlerde makinelerin yapamayacağı düşünülen çoğu işi yapan, sistematik programlanma prensibine sahip özellikle metal, plastik ve ahşap başta olmak üzere çoğu sektörde "bilgisayarlı sayısal kontrol – CNC (Computer Numerical Control) tezgâhları endüstriyel üretimi dönem içerisinde yaklaşık 70 kat artırmayı başarmıştır.

2011 yılında Hannover Fuarı sonrası ise artık işletmeler son endüstri devri olan endüstri 4.0 sürecine adım atmaya başlamışlardır. Artan dijitalleşme ve teknolojik yeniliklerin işletmelere entegre olmaya başladığı günümüzde nesnelerin interneti, yapay zekâ, bulut bilişim, büyük veri, sensörler gibi endüstri 4.0 sürecinin tüm alt boyutları günümüzde gerek işletmelerde gerekse toplumsal yaşantıda çok önemli bir konuma gelmiştir. Toplumsal alanlarda kullandığımız otoparklardaki boş yerleri gösteren sensörlerden, işletmeler içerisindeki nesnelerin birbirleriyle olan iletişimine kadar hayatımızın her yerinde görmeye başladığımız endüstri 4.0 bileşenleri dijitalleşen işletmelerde çoğu alanda yenilik yapmayı zorunlu kılmıştır.

Endüstri 1.0 sürecinde mekanik bir yapı içerisinde olan işletmeler artık günümüzde dış çevre ile sürekli iletişim içerisinde olmak zorunda kalmıştır. Aynı şekilde kas gücünün önemli olduğu endüstri 1.0 sürecinden çok farklı olarak artık günümüzde analitik yetkinliklerin fazlasıyla önemli olduğu bir dönem haline gelmiştir.

Her teknolojik yenilik endüstri dönemlerini değiştirirken işletmeler de bu değişen endüstri dönemlerine ayak uydurarak sürdürülebilir rekabet oluşturmaya çalışmışlardır. Bundan sonraki yapılacak araştırmalarda endüstri dönemlerindeki sürdürülebilirlik ilkeleri, teknolojinin örgüt içi ve dışı değişkenlere olan etkileri, teknoloji sonrası insan kaynakları sistemlerindeki değişimler gibi konularda bu eksenle araştırılarak değişimler ve dönüşümler ortaya çıkartılabilir.

KAYNAKÇA

Davutoğlu, N. A. (2020). Üçüncü ve Dördüncü Sanayi Devrimleri Arasındaki Temel Ve Sistemik Farklılıkların Determinist Bir Yaklaşımla Analizi. *Management and Political Sciences Review*, 2(1), 176-194.

Didem, K. (2020). Sanayi devrimlerinin tarihsel arka planı ve işgücü becerileri üzerindeki yansımaları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(31), 4531-4558.

Güdek, B. (2023). Endüstriyel dönüşüm ve endüstri 5.0. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16(4), 1129-1142.

Erkut, H. (2009). *Yönetimin İzleri*. Yalın Yayıncılık.

Koroğlu, M. (2004). *Organizasyonlarda Eğitim Programlarının Ölçülenmesi Yöntemleri (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.

Kılıç, R. (2023). Sanayi Devrimlerinin Serüveni, Endüstri 1.0'dan Endüstri 5.0'a, *Takvim-i Vekayi Dergisi*, 11(2), 276-291.

Öcal, F. M., & Altıntaş, K. (2018). Dördüncü sanayi devriminin emek piyasaları üzerindeki olası etkilerinin incelenmesi ve çözüm önerileri. *OPUS International Journal of Society Researches*, 8(15), 2066-2092.

Özden, A. T. (2022). 1.0'Dan 5.0'a Dünya: Web, Pazarlama, Endüstri ve Toplum, *Journal Of Business In The Dijital Age*, 5(1), 29-44.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Özdoğan, O. (2017). Endüstri 4.0. Dördüncü Sanayi Devrimi ve Endüstriyel Dönüşümün Anahtarları. Pusula Yayıncılık. İstanbul.

Sarnıç, A. ve Acar, S. (2023). Türkiye'de Endüstri 4.0 Literatüründe Gerçekleşen Gelişmeler: Lisansüstü Tezlere Yönelik Bir İçerik Analizi, International Journal Of Social And Humanities Sciences Research, 10(97), 1641-1656.

Sözen, M. Ve Mescioğlu, T. (2019). Endüstri 4.0'ın İtici Güçlerinin Türkiye ve Çin Üzerindeki Etkileri, International Journal Of Social Inquiry, 12(1), 287-315.

Şahin, E. ve Kaya, F. (2019), Pazarlamada Yeni Dönem, Endüstri 4.0 Yapay Zeka ve Akıllı Asistanlar. Çizgi Kitabevi, Konya.

Yin, Y., Stecke, K. E., & Li, D. (2018). The evolution of production systems from Industry 2.0 through Industry 4.0. International Journal of Production Research, 56(1-2), 848-861.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

KADINA YÖNELİK ŞİDDETLE MÜCADELE ARAÇLARINDAN BİRİ OLARAK “KADES” “WESA” AS ONE OF THE TOOLS TO COMBAT VIOLENCE AGAINST WOMEN

Doç. Dr. Hatice ALTUNOK

Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi – Ankara

Dr. Ahmet SARNIÇ

Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi – Ankara

ÖZET

Kadına yönelik şiddet tüm ülkelerin mücadele ettiği başlıca toplumsal meselelerden biridir. Kadına yönelik şiddetle mücadele konusunda başta Birleşmiş Milletler Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Kaldırılması Sözleşmesi (CEDAW) olmak üzere uluslararası düzenlemeler bulunmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti de hem uluslararası düzenlemeler hem de ulusal mevzuatıyla kadına yönelik şiddetle mücadele etmektedir. Bu doğrultuda mevzuat yanında bu konuya özgü kurumsal yapılar oluşturulmuştur. Kadın politikalarının genel otoritesi Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı olmak üzere, Adalet Bakanlığı ve İçişleri Bakanlığı şiddetle mücadele politikalarının temel aktörleridir. Bunların yanında üniversiteler, sivil toplum örgütleri ve medya kadına yönelik şiddetle mücadele konusunda etkin aktörlerdendir. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın yürütücülüğünde oluşturulan kadına yönelik şiddetle mücadele ulusal eylem planları ile bu alandaki konularla ilgili aktörlerin görevleri ve bunların takvimleri konusunda takip edilen bir işleyiş bulunmaktadır. Kurumların tamamını bağlayan bu eylem planlarının yanında, kurumlar farklı pek çok çalışma gerçekleştirmektedir.

Bu bildiri kapsamında İçişleri Bakanlığı'nın kadına yönelik şiddetle mücadele politikalarındaki katkıları ve bu doğrultuda geliştirilen araçlardan biri olan KADES olarak kısaltılan “Kadın Acil Destek Uygulaması” anlatılmıştır. Böylelikle KADES uygulamasının tanıtılması ve farklı ülkelerdeki uygulamalarla karşılaştırma yapılabilecek bilgilerin sunulması planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İçişleri Bakanlığı, Kadına yönelik şiddet, KADES

ABSTRACT

Violence against women is one of the main social issues that all countries struggle with. There are international regulations on combating violence against women, especially the United Nations Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women (CEDAW). The Republic of Turkey also combats violence against women with both international regulations and national legislation. In this direction, in addition to legislation, institutional structures specific to this subject have been established. The general authority of women's policies is the Ministry of Family and Social Services, while the Ministry of Justice and the Ministry of Internal Affairs are the main actors of anti-violence policies. In addition, universities, non-governmental organizations and the media are active actors in combating violence against women. With the national action plans for combating violence against women created under the supervision of the Ministry of Family and Social Services, there is a process that is followed regarding the duties of the actors related to the issues in this field and their calendars. In addition to these action plans that bind all institutions, institutions carry out many different studies.

Within the scope of this declaration, the contributions of the Ministry of Internal Affairs to the policies of combating violence against women and the "Women's Emergency Support Application", abbreviated as WESA, which is one of the tools developed in this direction, are explained. Thus, it is planned to introduce the WESA application and provide information that can be compared with applications in different countries.

Key Words: Ministry of Interior, Violence against women, WESA,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

1.KADINA YÖNELİK ŞİDDETLE MÜCADELE

Türkiye’de kadına yönelik şiddetle; siyaset, bürokrasi, akademi, sivil toplum kuruluşları ve medya olarak tüm politika aktörleri ile birlikte mücadele etmektedir. Kadın haklarını koruyan ve kadına yönelik şiddet cezalandıran başlıca ulusal dayanaklar; Anayasa, Türk Ceza Kanunu, Türk Medeni Kanunu, İş Kanunu, Ailenin Korunması Ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun, Sosyal Hizmetler Kanunu, Ailenin Korunması Ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanuna İlişkin Uygulama Yönetmeliği, Kadın Konuk Evleri Açılması Ve İşletilmesi Hakkında Yönetmelik, Şiddet Önleme Ve İzleme Merkezleri Hakkında Yönetmelik, Ulusal Eylem Planları, Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programları, Kalkınma Planları’dır.

Türkiye’de kadına yönelik şiddetle mücadele politikaları 6284 Sayılı “Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun”a göre şekillenmektedir. Bu Kanunun amacı, şiddete uğrayan ya da uğrama riski olan kadın, çocuk, diğer aile bireylerinin ve tek taraflı ısrarlı takip mağduru olan kişilerin korunması ve bu kişilere yönelik şiddetin önlenmesi amacıyla alınacak tedbirlere ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Bu tedbirleri düzenlerken Anayasa ile taraf olunan uluslararası sözleşmeler, bunların başında yer alan Kadınlara Yönelik Şiddet ve Aile İçi Şiddetin Önlenmesi ve Bunlarla Mücadeleye İlişkin Avrupa Konseyi Sözleşmesi ve yürürlükteki diğer kanuni düzenlemeler esas alınır. 6284 Sayılı Kanun çerçevesinde kadınlara yönelik şiddeti önleyen ve kadınları cinsiyete dayalı şiddetten koruyan özel tedbirler ayrımcılık olarak yorumlanamayacağı da hüküm altına alınmıştır.

6284 Sayılı Kanunda şiddet tanımının yanında kadına yönelik şiddet tanımına yer verilmiştir. Buna göre kadına yönelik şiddet; kadınlara, sadece kadın olmaları nedeniyle uygulanan veya cinsiyet ayrımcılığı ile kadının insan hakları ihlaline yol açan ve kanunda belirtilen her türlü tutum ve davranış olarak açıklanmıştır. Kadına yönelik şiddeti önlemeye yönelik koruyucu ve önleyici tedbirler kanun kapsamında yer almaktadır. Bu kanunla Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı’na şiddet önleme ve izleme merkezleri kurma görevi verilmiştir. Bu merkezler şiddetle mücadele politikalarında, şiddetin önlenmesi, buna yönelik koruyucu ve önleyici tedbirlerin etkin şekilde uygulanabilmesi amacıyla destek ve izleme hizmetlerinin sağlandığı önemli bir rol üstlenmektedir.

Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı kadına yönelik mücadele politikalarında temel aktör konumundadır. Bakanlık şiddetle teşkilatında yer alan Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü şiddetle mücadele konusundaki politika metinlerini oluşturan birimdir. Kadına yönelik şiddet konusunda yapılan çalışmalara çeşitli örnekler şunlardır: Kadına Yönelik Aile İçi Şiddetle Mücadele Ulusal Eylem Planları hazırlanmakta, uygulanmakta ve takip edilmektedir. Kadınların Ekonomik Fırsatlara Erişiminin Artırılması Projesi, Yurt Dışında Yaşayan Vatandaşlara Yönelik Materyal Geliştirme Projesi, Kadına Karşı Şiddetle Mücadelede Ulusal Politikaların Etkinliğinin Arttırılması Projesi, Aile İçi Şiddet Alanında Çalışan Personele Yönelik Eğitici Eğitimi Projesi, Elektronik İzleme ve Destek Sisteminin Değerlendirilmesi ve Türkiye Genelinde Yaygınlaştırılması İçin Teknik Yardım Projesi, Şiddete Maruz Kalan Kadınların Güçlendirilmesi Elektronik Takip ve Mal Alımı Projesi, Kadına Yönelik Şiddetle Mücadele İçin Kadın Konuk Evleri Projesi/ Aile İçi Şiddetle Mücadele Projesi, Medyada Kadın Temsili Projesi, Ailenin Korunması Ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun Etki Analizi Çalışması, Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddetle Mücadele ve Müdahale İnsani Yardım Programı, Kadına Yönelik Şiddet Veri Tabanı / Sistem Oluşturulmasına İlişkin Etüt Projesi.

Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü’nün şiddetin önlenmesine yönelik en önemli çalışmalarının başında kadına yönelik şiddetle mücadele için oluşturulan ulusal eylem planları yer almaktadır. 2007 yılından itibaren; 2007-2010; 2012-2020, 2016-2020, 2021-2025 gibi yıl aralıkları belirlenerek kadına yönelik şiddetle mücadele konusunda ilgili her bir aktörün görev ve sorumluluklarını yerine getirmesi takip edilmektedir.

2021-2025 arası dönemi kapsayan Kadına Yönelik Şiddetle Mücadele IV. Ulusal Eylem Planı kapsamında belirlenen hedefler şunlardır: Adalete erişim ve mevzuat, politika ve koordinasyon, koruyucu ve önleyici hizmetler, toplumsal farkındalık, veri ve istatistik. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde görev ve sorumlulukları bulunan aktörlerden biri de İçişleri Bakanlığı’dır. Şiddetle mücadelede devamlılığı sağlayan araçlar olarak ulusal eylem planları alınacak tedbirler, kolluk personelinin bu konudaki farkındalığının artırılması, görev ve sorumluluklarının çeşitlenmesi İçişleri Bakanlığı’nın sorumluluğundadır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Kadına yönelik şiddetle mücadele politikalarında İçişleri Bakanlığınca yapılan çalışmalara örnekler şöyledir: Her ilde Valiler başkanlığında “Kadına Yönelik Şiddetle Mücadele İl Koordinasyon, İzleme, Değerlendirme Komisyonları” düzenli olarak toplanmaktadır. 25 Kasım 2019 tarihinde yürürlüğe giren “Kadına Yönelik Şiddetle Mücadele Kurumsal İşbirliği ve Eşgüdümün Arttırılmasına Dair Protokol” kapsamında, “Kadına Yönelik Şiddetle Mücadele Koordinasyon Planı” oluşturulmuştur. “Kadına Yönelik Şiddetle Mücadele Genelgesi” yayınlanmıştır. Jandarma Genel Komutanlığı ve Emniyet Genel Müdürlüğü personelinin kadına yönelik şiddet konusundaki farkındalığını artırıcı düzenli eğitimler verilmektedir. Her iki kolluk kurumunun eğitim kurumları olan Jandarma ve Sahil güvenlik Akademisi ve Polis Akademisi bünyesinde kadına yönelik şiddetle ilgili bilimsel araştırmalar yapılmakta ve düzenli raporlar hazırlanmaktadır. Bu çalışma kapsamında ise kadına yönelik şiddetle mücadele politikaların kapsamında İçişleri Bakanlığı'nın bu konudaki en önemli mekanizmalarından olan KADES Uygulamasını tanıtıcı bilgilere yer verilmiştir.

2. KADIN ACİL DESTEK SİSTEMİ (KADES)

Kadın Acil Destek Sistemi (KADES), kadına yönelik şiddetin engellenmesi amacıyla Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı tarafından oluşturulan acil durum sistemidir. Bu söz konusu sistem kadınların aile içi şiddet, yakın partner şiddeti, ısrarlı takip, taciz gibi durumlarda kendilerini tehdit altında hissettikleri her an kullanabilecekleri mobil bir uygulamadır. Akıllı telefona sahip bir kadının Google Play Store, Apple Store, AppGallery gibi uygulama mağazalarından ücretsiz yükleyeceği ve herhangi bir acil durumda kullanabileceği destek sistemidir. 6284 Sayılı Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun'un 7.maddesinin "Şiddet veya şiddet uygulama tehlikesinin varlığı halinde herkes bu durumu resmi makam veya mercilere ihbar edebilir. İhbarı alan kamu görevlileri bu söz konusu kanun kapsamındaki görevlerini gecikmeksizin yerine getirmek ve uygulanması gereken diğer tedbirlere ilişkin olarak yetkilileri haberdar etmekle yükümlüdür" hükmü gereğince KADES'in kullanımı hukuki açıdan ihbar niteliği taşımaktadır (Özgen ve Aycıl, 2023: 161).

Akıllı telefon kullanıcısı bir kadının, “Kadın Destek Uygulamasını (KADES)”, T.C. Kimlik Numarasını girerek ve sonrasında Emniyet Genel Müdürlüğü serverlarından gelen aktivasyon kodu ile aktif hale getirebileceği uygulama ile aile içi ve kadına yönelik şiddet mağduru kadınların acil durumlarda cihaz konum bilgisini açarak bir tuşla yardım edilmesi adına olay yerine en yakın ekip veya devriyenin sevk edilerek olaya müdahalesi sağlayan bir sistemdir (icisleri.gov.tr.).

Türkiye'de kadına yönelik her türlü şiddetin önlenmesi amacıyla yasal düzenlemelerin yapılmasıyla birlikte kadına yönelik şiddetle mücadeledeki etkinliğin artırılması için çağın teknolojik olanaklarından faydalanılarak çeşitli çalışmalar hayata geçirilmektedir. KADES uygulaması kadınların maruz kaldığı şiddet olaylarında 7 gün 24 saat boyunca doğrudan 112 Acil Çağrı Merkezine ihbar göndermekte ve kolluk kuvvetlerinin iş birliğiyle şiddetin önüne geçilmektedir (Can, 2023:148).

Şiddet eylemlerinin önlenmesi veya mevcut eylemin sonlandırılması açısından kolluk kuvvetlerinin olaya en kısa sürede müdahale edebilmesi yaşama hakkı ve vücut dokunulmazlığı açısından hayati önem taşımaktadır. Bu noktada ön plana çıkan KADES uygulamasının olası şiddet eylemlerine karşı tüm kadınlarca bilinmesi bir devlet politikası olarak ele alınmaktadır.

Ülke sınırları içerisinde herhangi bir konumdan acil yardımda bulunan bir kadını 112 çağrı merkezi 1 dakika içerisinde arayıp hayati tehlikesini teyit etmektedir. Ortalama 4-5 dakika içerisinde KADES uygulamasını kullanan kadına en yakın kolluk güçleri kadının yanına gelmektedir (icisleri.gov.tr.)

3. KADES'İN KAPSAMI

KADES medeni hali ayırt edilmeksizin 18 yaş üzeri genç, erişkin ve yaşlı kadınlar tarafından kullanılabilir. Ayrıca KADES sadece Türk vatandaşları değil aynı zamanda turist veya geçici ikametgâhı bulunan diğer ülke vatandaşları tarafından da ülke sınırları içerisinde kullanılabilir. KADES, Türkiye'de altı aydan fazla ikamet eden yabancı uyruklu kişilere Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen yabancı kimlik numarası ile kayıt olabilme imkânı tanımıştır. Diğer taraftan 28 Haziran 2022 tarihinde yapılan güncelleme ile Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olmayan ve turist olarak Türkiye'de bulunan yabancı uyruklu kadınların pasaport veya Türkiye'ye giriş yaptıkları belgenin seri numarası ile kayıt olarak uygulamayı kullanabilmektedirler (Özgen ve Aycıl, 2023: 167).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Uygulamada Türkçe dışında İngilizce, Almanca, Rusça, Arapça, Kürtçe, İspanyolca, Fransızca gibi pek çok dil seçeneği bulunmaktadır (Can, 2023:151).

KADES kadın olduğu nüfus bilgilerinden teyit edilen kişiler tarafından kullanılırken; erkek kullanıcılar için bilgi girildiğinde program uyarı vermektedir. Dolayısıyla erkekler tarafından söz konusu program kullanılmamaktadır. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 10. Maddesinde "*kadınlar ve erkekler eşit haklara sahiptir. Devlet, bu eşitliğin yaşama geçirilmesini sağlamakla yükümlüdür. Bu maksatla alınacak tedbirler eşitlik ilkesine aykırı olarak yorumlanmaz*" (Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, md.10) hükmü ile kadın ve erkek arasındaki eşitliği sağlamak devletin temel amaç ve görevleri arasında sayılmıştır. Bu zeminde eşitlik hedefinin yaşama geçirilmesi ile kişinin maddi ve manevi varlığının korunması hakkını engelleyen kadına yönelik şiddetle mücadele kapsamında geliştirilen KADES, kadınların lehine pozitif ayrımcılığın kabul edildiği bir devlet politikasının ürünüdür. Diğer taraftan aile içi şiddetin kapsamı, kadına yönelik şiddetten daha geniş olmakla birlikte bu şiddet türünden en çok kadınların etkileniyor olması (Polis Akademisi Başkanlığı, 2018) KADES'in kadınlara yönelik olmasının diğer bir sebebidir.

KADES' in kullanımı için devam eden veya sonlanan bir şiddet eyleminin bulunması zorunlu olmayıp şiddete uğrama tehlikesinin varlığı da yeterlidir. Kullanım şartlarında KADES'in "yalnızca şiddet mağduru kadınlar tarafından kullanılabilen bir uygulama" olduğu belirtilmiş ancak şiddet türüne göre ayırım yapılmamıştır. Söz konusu duruma ilişkin bir sınır olmamakla birlikte uygulamayla kadına yönelik risk ve tehdit unsuru oluşturabilecek durumların önüne geçilmesi ve acil durumlarda müdahale süresinin kısaltılmasının hedeflenmesinden hareketle uygulamanın daha ziyade fiziksel şiddet vakalarına yönelik olduğu değerlendirilmektedir.

3.1.KADES KULLANIM ÖRNEKLERİ

KADES uygulamasını yaklaşık olarak 5 Milyon 205 Bin kadın, telefonuna indirmiş ve kurulumunu yapmıştır. Kullanılmaya başlamasından beri 718Bin kadın KADES uygulaması üzerinden ihbarda bulunmuştur (içişleri.gov.tr, 2023). KADES uygulamasını kullanan 718 Bin kadından bazılarının yaşadığı olaylar aşağıdaki gibidir;

Uygulama Örneği 1: İstanbul ilinde ikamet eden A.G.'nin evine gelen eski eşi İ.G A.G.'yi ve 4 çocuğunu silahla rehin alması sonucu A.G., KADES uygulaması üzerinden yardım çağrısında bulunmuştur. A.G.'nin KADES uygulamasından yardım çağrısını ve konumunu tespit eden Polis Özel Harekat Timleri 4 dakika içerisinde A.G.'nin konutuna gelerek eski eşi İ.G.'yi etkisiz hale getirmiş ve A.G. ile 4 çocuğunu kurtarmışlardır (TRT Haber, 2021).

Uygulama Örneği 2: Aydın'da evine zorla giren eski erkek arkadaşı tarafından darbedilen 28 yaşındaki kadın, KADES uygulaması üzerinden ihbarda bulundu. Olaya müdahale eden polisler, şüpheliyi gözaltına aldı (Anadolu Ajansı, 2018).

Uygulama Örneği 3: Niğde'de 21 yaşındaki kadın, 28 Ekim'de bindiği asansörde özel güvenlik görevlisinin cinsel saldırısına maruz kaldı. Telefonundaki KADES uygulamasından ihbarda bulunan kadının yardımına olay yerine en yakın polis ekibi yönlendirildi. Polisin gözaltına aldığı şüpheli hakkında adli kontrol tedbiri uygulandı (Anadolu Ajansı, 2018).

Uygulama Örneği 4: İzmir'de ikamet eden ve ayrılmak istediği sevgilisi G.U ve 2 arkadaşı tarafından kaçırılıp Manisa İline götürülen A.D., KADES uygulaması üzerinden yardım talebinde bulunmuştur. KADES sayende kolluk personeli tarafından yeri tespit edilmiş sevgilisi ve 2 arkadaşı tutuklandı (NTV Haber, 2023)

Uygulama Örneği 5: Kırıkkale ilinde eşi tarafından darp edilen ve bıçakla yaralanan A.N.K. ve zanlı tarafından rehin alınan kardeşi G.İ., KADES uygulaması üzerinden acil yardım çağrısında bulunmuştur. İhbarı alan ekipler 3 dakika içerisinde olay yerine gelerek zanlıyı yakaladı (İçişleri Bakanlığı, 2022).

Uygulama Örneği 6: Bilecik'in Bozüyük ilçesinde 1 Nisan'da sokakta eski erkek arkadaşı tarafından darp edilen 36 yaşındaki kadın, KADES'i kullanarak polisten yardım istedi. Yaklaşık beş dakika içerisinde konuma giden ekipler, olaya müdahale ederek şüpheliyi gözaltına aldı (Anadolu Ajansı, 2018).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Uygulama Örneği 7: Ağrı'da hakkında koruma kararı bulunan kadın, boşanma aşamasında olduğu eşinin 28 Haziran'da evinin kapısına gelerek zorla içeri girmeye çalışması üzerine KADES'e başvurdu. Olay yerine gelen ekipler, şüpheliyi eve girmeden gözaltına aldı (Anadolu Ajansı, 2018).

Uygulama Örneği 8: Bursa'da ikamet eden bir kadının eski eşiyle karşılaşması sonrasında KADES uygulaması üzerinden yardım talebinde bulunmuştur. Uzaklaştırma kararı olmasına rağmen rahatsız edilen kadının KADES üzerinden yardım istemesi konumu tespit edilmiş; eski nişanlısı olay yerinden kaçarken 3 dakika içerisinde olay yerine ulaşan Bursa Emniyet Müdürlüğü Yunus Timleri eski nişanlıyı yakalamıştır (Hürriyet, 2024).

Uygulama Örneği 9: Samsun'da ikamet eden G.Y.'nin 8 yıldır birlikte yaşadığı ve 3 ay süre ile uzaklaştırma kararı bulunan Ş.T.'nin tedbir süresi bitmesinin bitmesiyle kadının ikametgahındaki balkon kapısını çekiç ile kırarak içerisi girmiştir. Gizlice yatak odasına giden Ş.T, G.Y'ye silah doğrultmuş ve G.Y.'nin kızı KADES Uygulaması üzerinden yardım çağrısında bulunmuştur. Kısa süre içerisinde konumu tespit ederek olay yerine gelen polis ekipleri G.Y adlı kadın ve 2 kızını kurtarmış Ş.T.'yi ise silahıyla birlikte suçüstü yakalandı (Milliyet, 2024).

Uygulama Örneği 10: İzmit'te Eli silahlı Ç.C., bir süre önce ayrıldığı eski kız arkadaşı K.Y.'nin evinin önüne gelerek kapısına dayandı. Korkuya kapılan K.Y., telefonuna yüklediği Kadın Destek Uygulamasından (KADES) yardım butonuna bastı. Jandarma ekipleri, 3 dakika gibi kısa sürede olay yerine gelerek, Ç.C' yi silahıyla birlikte gözaltına aldı (Gazetebu, 2023).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Kadın politikalarının genel otoritesi Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı olmak üzere, Adalet Bakanlığı ve İçişleri Bakanlığı şiddetle mücadele politikalarının temel aktörleridir. Bunların yanında üniversiteler, sivil toplum örgütleri ve medya kadına yönelik şiddetle mücadele konusunda etkin aktörlerdendir. İç İşleri ile Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın yürütücülüğünde oluşturulan kadına yönelik şiddetle mücadele ulusal eylem planları ile bu alandaki konularla ilgili aktörlerin görevleri ve bunların takvimleri konusunda takip edilen bir işleyiş bulunmaktadır. Kurumların tamamını bağlayan bu eylem planlarının yanında, kurumlar farklı pek çok çalışma gerçekleştirmektedir.

KADES (Kadın Acil Destek ve İhbar Sistemi), kadınların acil durumlarda yardım alabileceği ve güvenliğini sağlayabileceği önemli bir araçtır. Bu uygulama, kullanıcıların anlık olarak konumlarını paylaşmalarını ve acil durumlarda hızlıca yardım çağrılarını sağlamasının yanı sıra kullanıcıları, acil durumda olduklarında en yakın Polis, Jandarma veya sağlık birimlerine anında ulaşabilirler. KADES, kadınların güvenliğini artırmak ve acil durumlarda hızlı yardım almasını sağlamak için etkili bir araçtır. Programın geliştirilerek tanıtılmasının ise aktif kullanıcı sayısının artıracacağı, böylelikle kadına yönelik şiddet olaylarının azalacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

Can, S. (2023). Kadına Yönelik Şiddet ve Şiddetin Önlenmesinde KADES Uygulaması, (Ed. N. Özgen), Hukuk Perspektifinden Kadın Acil Destek Uygulaması (KADES), Tam Pozitif Matbaa, Ankara.

Gazetebu (2023). İzmit'te KADES Bir Kadının Hayatını Kurtardı, <https://www.gazetebu.net/izmitte-kades-bir-kadinin-hayatini-kurtardi>, (Erişim Tarihi: 09.03.2024).

Hürriyet Gazetesi (2024), Telefonundaki KADES Uygulaması Hayatını Kurtardı, <https://www.hurriyet.com.tr/video/tefondaki-kades-uygulamasi-hayatini-kurtardi-42418624>, (Erişim Tarihi: 09.03.2024).

İçişleri Bakanlığı (2018). Kadın Destek Uygulaması (KADES), <https://www.icisleri.gov.tr/kadin-destek-uygulamasi-kades>, (Erişim Tarihi:09.03.2024).

İçişleri Bakanlığı (2022), KADES Uygulaması Kırıkkale'de Bir Kadının Hayatını Kurtardı, <https://www.icisleri.gov.tr/kades-uygulamasi-kirikkalede-bir-kadinin-hayatini-kurtardi>, (Erişim Tarihi: 09.03.2024).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

İçişleri Bakanlığı (2023). Bakanımız Sn. Süleyman Soylu, İstanbul'da Kadın STK Başkanlarıyla Bir Araya Geldi, <https://www.icisleri.gov.tr/httpswwwicislerigovtrbakanimiz-sn-suleyman-soylu-istanbulda-kadin-stk-baskanlariyla-bir-araya-geldi>, (Er. Tarihi:09.03.2024).

Milliyet Gazetesi (2024). Samsun'da Anne ve Kızları KADES İle Kurtuldu. <https://www.milliyet.com.tr/gundem/samsunda-anne-ve-kizlari-kades-ile-kurtuldu-7079957>, (Erişim Tarihi: 09.03.2024)

NTV Haber (2023), Ayrılmak İstedığı Sevgilisi ve 2 Arkadaşı Tarafından Kaçırıldı: KADES Sayesinde Kurtarıldı, <https://www.ntv.com.tr/turkiye/ayrilmak-istedigi-sevgilisi-ve-2-arkadasi-terafindan-kacirildi-kades-sayesinde-kurtarildi,5jzXE1cmukyOyls0wVjBig>, (Erişim Tarihi, 09.04.2024)

Özgen, N. ve Aycıl, D. (2023). Kadına Yönelik Şiddet ve Şiddetin Önlenmesinde KADES Uygulaması, (Ed. N. Özgen), Kadına Yönelik Şiddetle Mücadelede İnovatif Bir Uygulama: Kadın Acil Destek Sistemi (KADES), Tam Pozitif Matbaa, Ankara.

Polis Akademisi Başkanlığı (2018). Aile İçi ve Kadına Karşı Şiddetle Mücadele Raporu.

TRT HABER (2021). <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/siddet-goren-aysegulu-kades-kurtardi-633455.html>, (Erişim Tarihi:03.03.2024)

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası (1982).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

A NEW APPROACH OF DRUG DELIVERY SYSTEM FOR CIPROFLOXACINE

Pelin Demircivi¹

¹*Yalova University, Engineering Faculty, Chemical Engineering Department, Yalova, Turkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1068-9310>*

Şeyda Karadirek²

²*Yalova University, Engineering Faculty, Chemical Engineering Department, Yalova, Turkiye.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8691-0712>*

Nergiz Kanmaz³

³*Yalova University, Engineering Faculty, Chemical Engineering Department, Yalova, Turkiye.*

³*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5598-4911>*

ABSTRACT

Hydroxyapatite is a kind of biomaterial based on calcium phosphate (CaP) nanoparticles. It is a bioceramic material shows various features such as high biocompatibility, high chemical stability, and high mechanical strength. Moreover, hydroxyapatite is a non-toxic material, which makes it useful for drug delivery systems. In this study, ciprofloxacin will be used as drug that is fluoroquinolone type antibiotic with wide-spectrum. Drug delivery system of hydroxyapatite/ciprofloxacin was identified and the way to develop drug delivery system was searched. Different amounts of hydroxyapatite were used for release of ciprofloxacin and the maximum release time was found as 70 h for 0.15 g hydroxyapatite. To improve of the release time titaniumdioxide (TiO₂) was used at various ratios and ciprofloxacin release time was extended to 80 h using 10%TiO₂. According to the results, hydroxyapatite and titaniumdioxide structure can be used as a drug delivery material for fluoroquinolone type antibiotics.

Keywords: Drug delivery, ciprofloxacin, hydroxyapatite.

INTRODUCTION

In recent years, nanotechnology has been widely used in the fields of health and medicine for diagnostic and therapeutic purposes [1]. It has also significantly advanced the use of polymer-supported nanomaterials in the fields of science and technology. Polymer-supported nanocomposites are particularly important due to their widespread use in the fields of photonics, conductive materials, biosensors, medicine, biotechnology, drug delivery, pollution reduction and environmental technology [2]. At the same time, these nanocomposites play a critical role as carrier materials in controlled drug release systems due to their stability, high drug loading capacity and controllable properties [3].

Over the past forty years, the field of biomedical application has evolved the usage of some bioceramics, such as hydroxyapatite (HA) [4]. Because it creates an osteointegrative tissue and truly bonds with the surrounding bone, HA is an intriguing substance for use in orthopedics and dentistry. However, due to its poor mechanical quality, HA cannot be employed as an implant device for applications that need stress [5]. The crystal structure and chemical makeup of HA (Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂) are very similar to apatite, which is present in the skeletons of vertebrates and humans [6–8]. It has been demonstrated that HA and biomaterials based on it may chemically adhere to bone tissue when implanted, creating a robust contact between the implant and the bone [9].

Ciprofloxacin (CP), which belongs to the fluoroquinolone family, is used in the treatment of bone and joint infections, infectious diarrhea, lower respiratory tract infections, and urinary tract infections because it is a broad-spectrum antibiotic. It is water-soluble (1 g in 25 mL) and has a short elimination half-life (4 hours), so different delivery systems have been prepared to improve its antibacterial activity.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

It has a limited absorption area, and it is stated to show absorption especially in the proximal regions of the gastrointestinal tract. Additionally, CP can cause arthritis damage, severe liver damage (hepatitis), vision loss, double vision, fever, acute pancreatitis, etc. It has serious side effects such as: Due to these side effects, a controlled CP delivery system needs to be designed and developed.

The main purpose of this study is to obtain HA-supported drug nanocomposite using minimum active ingredient and to reduce the release rate by coating the resulting nanocomposite with titanium oxide, which has an inorganic and porous structure. It is also to interpret the release behavior by comparing coated nanocomposite with uncoated nanocomposite. First, to determine the amount of HA, release experiments will be carried out by loading different amounts of HA used as carrier material with CP. Once quantified, HA/CP nanocomposites will be synthesized and coated with different amounts of TiO₂ using titanium tetra n-butoxide. In vitro drug release experiments will be carried out on the prepared HA/CP, HA/CP/TiO₂ nanocomposites blood (pH 7.4) fluids.

MATERIALS AND METHODS

The HA was supplied by Xi'an Realin Biotechnology Co.,Ltd. With 99% purity. CP (C₁₇H₁₈FN₃O₃) and titanium (IV) butoxide (C₁₆H₃₆O₄Ti) were supplied from Sigma-Aldrich. Hydrochloric acid (HCl, 37%), sodium hydroxide (NaOH), potassium dihydrogen phosphate (KH₂PO₄) and acetic acid (CH₃COOH, 100%) were received from Emsure.

A predetermined quantity of HA was mixed with 50 mL of distilled water and left for a whole day. The MMT solution was then supplemented with 0.25 g of CP (chosen minimum active ingredient level). Filtration was performed on the prepared suspension following a full day of stirring. The HA/CP nanocomposite was created by drying the resultant suspension at room temperature.

The prepared HA/CP nanocomposites were agitated for 24 hours at 360 rpm using 50 mL of n-hexane. In parallel, 5 mL of n-hexane was shaken at 700 rpm for 24 hours with the determined weight of titanium (IV) butoxide (10, 30, 50, 80, and 100 wt%) dissolved in it. Dropwise additions of dissolved titanium (IV) butoxide were made to the HA/CP solution and then blended.

Samples were conducted at the physiological temperature of 37±5 °C and pH 7.4. 0.1 M 197.5 mL KH₂PO₄ and 0.1 M 250 mL NaCl were used in order to simulate to blood fluid.

RESULTS and DISCUSSION

The produced nanocomposites were submerged in buffer solution at 37±5 °C for drug release investigations. Every hour, 5 mL of the associated solution was extracted, and to maintain a consistent volume, 5 mL of the new solution was introduced to the related medium.

Figure 1 shows the effect of amount of HA on CP release. Increase in HA amount caused an longer period of time. Cumulative release of CP was obtained 87% in 52 h for 0.01 g HA, while it was increased to 84% in 70h for 0.15 g HA. Therefore, 0.15 g HA was used for the future experiments due to having longer period of time.

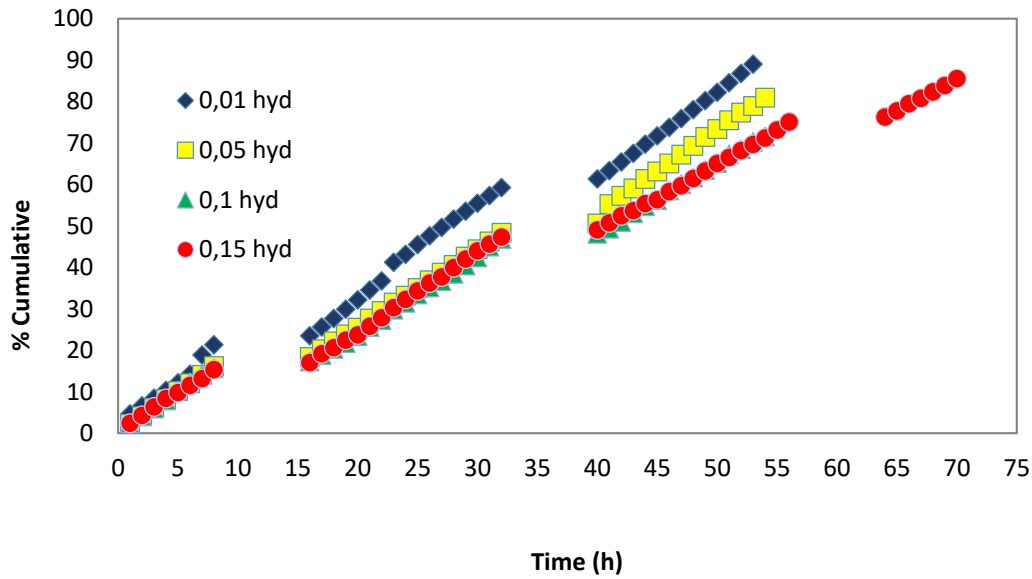


Figure 1. Cumulative release of CP using different amounts of HA

Figure 2 demonstrates the controlled drug release profile of HA/CP/TiO₂ composites. According to the Figure 2, 10% TiO₂ covered HA/CP sample achieved 100% drug release in 80 h, it was 78% in 80 h for 30% TiO₂ sample. The results showed that 30% TiO₂ coverage was exhibited longer time for CP release.

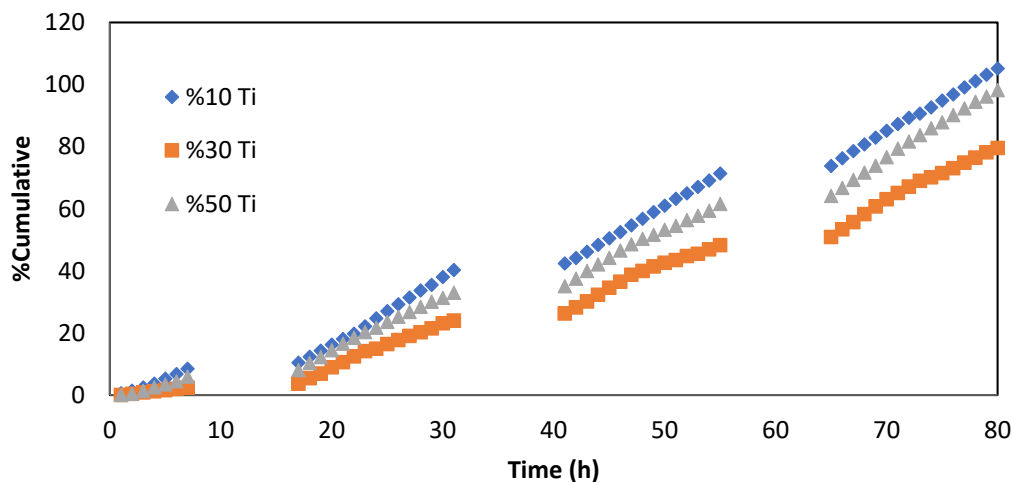


Figure 2. Cumulative release of CP using different amounts of TiO₂

In comparison to uncoated nanocomposites, it was expected that the TiO₂-coated nanocomposites would release the coated medication over an extended period of time and avoid releasing a significant amount of CP too soon.

TiO₂ produced porous structures surrounding the nanocomposites. Consequently, in comparison to uncoated nanocomposites, CP release was achieved over a longer period of time than the release time of TiO₂ coated nanocomposites.

The presence of less TiO₂ molecules surrounding the structure than there were CP molecules within it was the cause of the quick release of CP at a low concentration of TiO₂ (10%). Consequently, not enough TiO₂ was present to provide tensile pressures to hold all of the CP in the zwitterionic form. The increased repulsive forces between CP and TiO₂ resulting from an increase in positive charge due to the augmentation of TiO₂ quantity in the structure could account for the faster CP release.

CONCLUSION

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

In this work, biocompatible and non-toxic ingredients were used to easily and successfully produce HA/CP/TiO₂ nanocomposites. Examining the release profile of the manufactured nanocomposites, it was found that the simulated blood fluid produced the longest CP release in 80 hours with 78% cumulative release covered with 30% TiO₂. The findings demonstrated the potential of the HA-metal porous structure for lengthening the CP release period and boosting the drug's bioavailability.

REFERENCES

- [1] A. Pourjavadi, M. Bagherifard, M. Doroudian, Synthesis of micelles based on chitosan functionalized with goldnanorods as a light sensitive drug delivery vehicle, *Int. J. Biol. Macromol.* 149 (2020) 809-818.
- [2] Y.K. Manea, A.M.T. Khan, M.T.A. Qashqoosh, A.A. Wani, M. Shahadat, Ciprofloxacin- supported chitosan/polyphosphate nanocomposite to bind bovine serum albumin: Its application in drug delivery, *J. Mol. Liq.* 292 (2019) 111337.
- [3] A.S. Abdel-Bary, D.A. Tolan, M.Y. Nassar, T. Taketsugu, A.M. El-Nahas, Chitosan, magnetite, silicon dioxide, and graphene oxidenanocomposites: Synthesis, characterization, efficiency as cisplatin drugdelivery, and DFT calculations, *Int. J. Biol. Macromol.* 154 (2020) 621-633.
- [4] S. Hesaraki, T. Ebadzadeh, S. Ahmadzadeh-Asl, Nanosilicon carbide/hydroxyapatite nanocomposites: structural, mechanical and in vitro cellular properties, *J Mater Sci: Mater Med* (2010) 21:2141–2149 DOI 10.1007/s10856-010-4068-7.
- [5] S.J. Kalita, S. Bose, H.L. Hosick, A. Bandyopadhyay, CaO–P₂O₅– Na₂O-based sintering additives for hydroxyapatite (HAp) ceramics, *Biomaterials*, 2004; 25: 2331–39.
- [6] N. Sultana, T. Hayat Khan, Polycaprolactone scaffolds and hydroxyapatite/ polycaprolactone composite scaffolds for bone tissue engineering, *J.Bionanosci.* 7 (2013) 169–173.
- [7] S. Kobayashi, W. Kawai, Development of carbon nanofiber reinforced hydroxyapatite with enhanced mechanical properties, *Compos. A* 38 (2007) 114–123.
- [8] X.D. Wang, X.N. Zhao, W.Y. Wang, et al., Controllable preparation of a nanohydroxyapatite coating on carbon fibers by electrochemical deposition and chemical treatment, *Mater. Sci. Eng. C* 63 (2016) 96–105.
- [9] E. Fidancevska, G. Ruseska, J. Bossert, et al., Fabrication and characterization of porous bioceramic composites based on hydroxyapatite and titania, *Mater. Chem. Phys.* 103 (2007) 95–100.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

IMPREGNATION AGENT EFFECT ON ADSORPTION CAPACITY OF ACTIVATED CARBON FROM BLACK CUMIN PULP

Şeyda Karadirek¹

²*Yalova University, Engineering Faculty, Chemical Engineering Department, Yalova, Türkiye.*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8691-0712>

Nergiz Kanmaz³

³*Yalova University, Engineering Faculty, Chemical Engineering Department, Yalova, Türkiye.*

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5598-4911>

Pelin Demircivi²

¹*Yalova University, Engineering Faculty, Chemical Engineering Department, Yalova, Türkiye.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1068-9310>

ABSTRACT

Activated carbon is a well-known porous material characterized by a high specific surface area and a well-defined pore structure. It is widely utilized as adsorbents, catalyst supports, gas storage materials, and electrodes due to its high specific surface area, low production cost, and its ability to form composites with various materials. The synthesis of activated carbon typically involves the thermochemical decomposition of carbon-based wastes, renewable biomasses, wood, or agricultural wastes, followed by a chemical or physical activation step. In the chemical activation method, the precursor is treated with an impregnation agent to enhance pore volume development.

In this study, our aim was to investigate the effect of the impregnation agent on the adsorption capacity of activated carbon produced from black cumin pulp. The black cumin pulp was separately impregnated with $ZnCl_2$ and HCl, and then the activated precursor was carbonized at $800^\circ C$ for 1 hour. The organic dye adsorption capacities of the resulting activated carbons were determined. It was found that the activated carbon impregnated with HCl exhibited a higher adsorption capacity compared to the activated carbon impregnated with $ZnCl_2$.

Keywords: activated carbon, adsorption, chemical activation.

1. INTRODUCTION

Increasing energy demand in the worldwide, with the rapid increase in population and the development of industry, leads the need of search for new energy sources. A large part of the global energy demand has been met from energy sources such as coal, oil and natural gas. However, these resources are limited and not accessible all around the world. Today, obtaining energy from clean, renewable, and economical sources is the evidence of the development levels of countries. This situation results the use of new and renewable energy sources for energy production.

Most of the world energy demand are provided by fossil fuels. The fossil fuels are widely preferred because they have high calorific value, although they have disruptive effects on the environment due to the greenhouse gases they release. However, due to the rapidly increasing environmental pollution in recent years and the resulting global warming, the search for alternative resources has been very important. In addition, since fossil fuel reserves will be insufficient to meet the increasing energy need in the future, research and applications on renewable energy sources such as hydraulic energy, wind energy, solar energy, geothermal energy and biomass energy have gained attention. In developed countries, biomass is used as a precursor for energy source and chemical raw materials because it is

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

economical, environmentally friendly and sustainable. For this purpose, developed countries produce biomass for energy production utilization and process already existing biomass wastes.

Biomass is a natural or processed organic or inorganic complex of animal and plant based compounds [1]. The structure of biomass contains three basic components such as cellulose, hemicellulose and lignin, as well as small amounts of fat, protein, and minerals [2]. Biomass is increasingly preferred as an alternative energy source because it is an environmentally friendly, sustainable, and economical resource, and causes low NO_x and SO_x emissions. Biomass waste is a wide variety of agricultural waste, forest industry waste, energy agriculture products, all kinds of plant waste, household waste and animal waste. A large amount of biomass sources consists of agricultural waste in Turkey. The biomass is not preferred for directly use as an energy source is not preferred in terms of energy efficiency due to the high moisture content and low calorific value. The liquid and gaseous products obtained from thermochemical conversion processes with high calorific value are considered to use as fuel, whereas the solid product is used as activated carbon by improving its surface properties.

Activated carbon is a member of a large family that includes many carbons, including carbon blacks, nuclear and electrolyte graphites, carbon fibers, and composites. Activated carbon is the general name of carbonaceous materials that have large surface area and pore structure. All carbonaceous materials come from organic primary sources, but have different carbonization and production processes. The micro and macro porous structures of carbonaceous materials provide advantages for their use in many areas [3]. One of the most important parameters affecting the quality, efficiency and specific surface area of activated carbon is the starting material to be used in its production. Activated carbon is obtained from carbon-containing fossils and renewable biomass by physical and chemical activation methods. In recent years, due to the studies on renewable resources and the consideration of production costs, low-cost, high adsorption capacity activated carbon production by thermal decomposition of biomass has gained importance. Various biomass wastes are preferred as precursor in the production of activated carbon due to their low ash content, mechanical resistance, and low costs. Environmentally friendly and low-cost activated carbon is obtained as a result of using biomass waste in carbonization processes.

Initially, semi-coke (char) obtained by burning wood and coal was used as carbon. Later, the production methods of activated carbon, whose application area expanded due to its physical and chemical properties, began to be developed. Today, semi-coke obtained from pyrolysis, torification, and carbonization processes is used in the production of activated carbon. Semi-coke with approximately 84% efficiency and low ash content is obtained from the carbonization process [4]. This makes the carbonization process preferred in activated carbon production. Carbonization, the main process of activated carbon production, is based on pyrolysis being carried out at low temperatures and with a slow heating rate.

Activated carbon production can be carried out in two ways: physical and chemical activation. In the physical activation method, biomass is subjected to thermal decomposition in an inert gas environment at a temperature range of 400-600°C. Then, in order to develop the pores, an activation process is applied with suitable gases such as water vapor, CO₂, N₂ or air. In the chemical activation method, the biomass is treated with an activating agent and then the carbonization process begins. In the chemical activation method, the fact that the activation and carbonization processes occur in a single step. Additionally, in chemical activation, the use of activating chemicals causes a more porous structure and the carbonization process is generally applied at lower temperatures.

Activated carbon has a wide range of uses due to reasons such as forming composites with a wide variety of materials, having a large and functional surface area, being easy to produce, and having low production costs [5, 6]. As increasing environmental pollution and economic constraints brought about the necessity of further developing adsorbents to increase their efficiency and lifespan, interest in composite materials produced from activated carbon has gradually increased. It is possible to obtain more effective materials by producing various composites from activated carbon, which has a functional porous structure. Thus, its physical and chemical properties are improved, and its application areas can be expanded by taking advantage of its different physicochemical properties [7-10]. Activated carbon is considered a very effective adsorbent for various water contaminants due to its large surface area and porous structure.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2. MATERIALS AND METHOD

2.1 Materials

Hydrochloric acid (HCl) (99%) (Merck) and zinc chloride (ZnCl₂) (Sigma-Aldrich), Rhodamin B (Sigma-Aldrich), black cumin seed meal are the main chemicals used in the experiments.

2.2 Method

2.2.1 Pretreatment of biomass

Black cumin pulp, provided as the precursor in the production of activated carbon, was washed with distilled water. Then, it was dried in an oven at 110 °C for 24 hours. The black cumin pulp was stored in sealed glass containers after cooling to ambient temperature in the desiccator.

2.2.2 Chemical activation of biomass

Hydrochloric acid (HCl) and zinc chloride (ZnCl₂) were used in the impregnation process of black cumin pulp, which was determined as the precursor for activated carbon synthesis. A mixture of activation agent and black cumin pulp were prepared at a ratio of 5:1 by weight, and the mixtures were completed to 150 mL with distilled water. The prepared mixtures were mixed in a magnetic stirrer at room temperature for 24 hours, and after filtration, they were dried in an oven at 110 °C for 24 hours. The amount of activation agent used in the impregnation of black cumin meal was calculated using Equation (2.1).

$$\text{impregnant oranı} = \frac{m_{\text{impregnant}}}{m_{\text{biyokütle}}} \quad (2.1)$$

2.2.3 Carbonization

The carbonization process is the main step of activated carbon production. At this step, OTX-1200 model tubular oven was used. 2 grams of the sample of black cumin pulp impregnated with HCl and ZnCl₂ was placed in a ceramic pot and placed in the middle of the alumina-silica tube reactor (Length: 450 mm, Outer diameter: 52 mm, Inner diameter: 40 mm) in the tubular furnace. In order to prevent the burning of biomass, N₂ gas was passed through the system at a flow rate of 1 L/min during carbonization. The oven was heated to 800 °C in 30 minutes and kept at this temperature for another 30 minutes. The products obtained from the carbonization process were cooled to ambient temperature in a desiccator. Activated carbons were first washed with 1 M HCl, then with boiled distilled water and cold distilled water until the pH value reached 7. The products were left to dry for 24 hours in an oven at 110 °C. The activated carbon samples were stored in glass containers with sealed lids.

2.2.4 Adsorption studies

Batch adsorption studies were carried out to examine the effect of initial Rhodamin B concentration on the adsorption capacity of activated carbons. All experiments were performed with 0.01 g of activated carbon and 30 mL of Rhodamin B solution at 25 °C. The mixtures were filtered with blue band filter paper and the supernatant phases were analyzed at 550 nm with a UV-vis spectrophotometer (PG Instruments) to determine Rhodamin B concentrations at equilibrium.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The adsorption study was carried out to determine the surface porosity of activated carbons by comparing the adsorption capacities of Rhodamin B. The batch adsorption was carried out under the same conditions for both activated carbons (V = 30 mL, t = 24 hours, stirring rate = 150 rpm, T = 25 °C).

The amounts of Rhodamin B adsorbed to the surface of activated carbons, q_e (mg/g) were calculated using Equation (2.2).

$$q_e = \frac{(C_0 - C_e)V}{m} \quad (3.1)$$

3.1 The effect of initial Rhodamin B concentration

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Rhodamin B solution at concentrations of 10-200 mg/L and 0.01 g of previously synthesized activated carbons were used in the adsorption experiments to determine the effect of Rhodamin B concentration on the adsorption capacities of activated carbons. The relationship between the initial concentration of Rhodamin B and the adsorption capacity of activated carbon is presented in Figure 2.1. The figure shows that, the amount of Rhodamin B adsorbed by one gram of activated carbon increases with the increasing initial concentration of Rhodamin B. The adsorption capacity of HCl-activated carbon reached to equilibrium after an initial concentration of approximately 120 mg/L, whereas the adsorption capacity of ZnCl₂-activated carbon reached to equilibrium after an initial concentration of approximately 100 mg/L. Figure 2.1 shows that the Rhodamin B adsorption capacities of HCl-activated and ZnCl₂-activated carbons are around 50 mg/g and 100 mg/g, respectively.

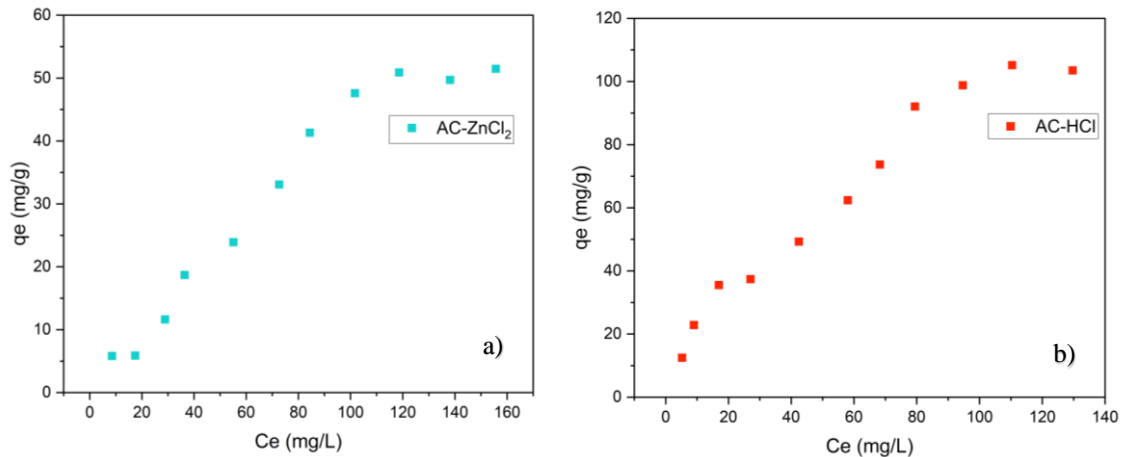


Fig 3.1. Rhodamin B adsorption capacity of carbon activated with a) HCl and b) ZnCl₂.

3.1.1 Isotherm models

Langmuir and Freundlich isotherm models were examined to determine the adsorption model of the Rhodamin B adsorption on the surface of activated carbons. According to the results obtained from the adsorption experiments, a linearized Langmuir isotherm was obtained by the graph of C_e/q_e against C_e , and Q_m , K_L and R^2 values were calculated. Figure 2.2 shows the graph of the linearized Langmuir isotherm models of activated carbons.

The linearized Freundlich isotherm models obtained by plotting $\log q_e$ versus $\log C_e$ for Rhodamine B adsorption on activated carbons are given in Figure 2.3 $1/n$, K_F and R^2 values were calculated from the linearized Freundlich isotherm equation.

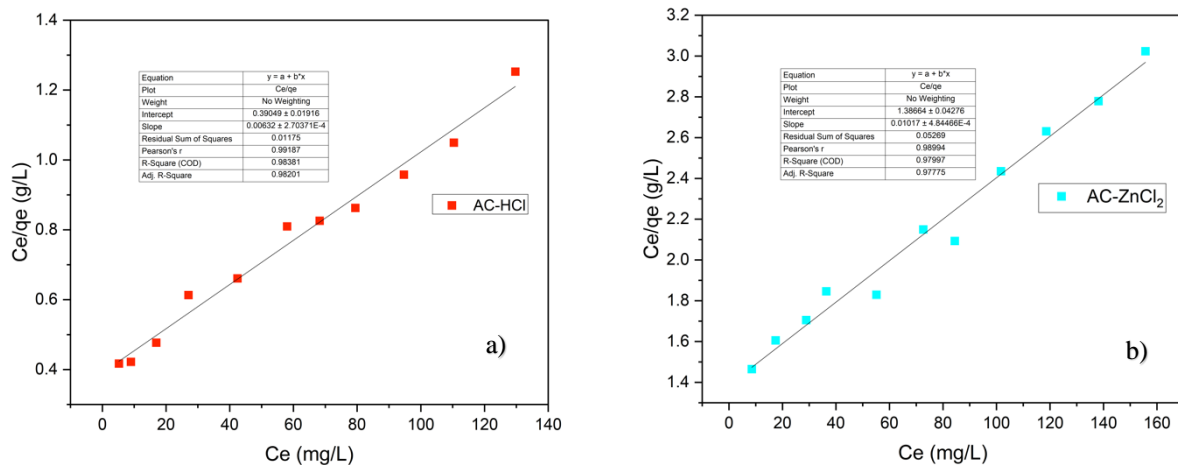


Fig 3.2 The linearized Langmuir isotherm of carbon activated with a) HCl and b) ZnCl₂.

The linearized equations and isotherm constants of the isotherm model of Rhodamin B adsorption mechanisms of activated carbons are given in Table 2.1 and Table 2.2. The linear correlation coefficient

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

of the linearized Langmuir isotherm applied for the adsorption of Rhodamin B on HCl-activated carbon surface was calculated as 0.98, and the correlation coefficient of the linearized Freundlich isotherm was calculated as 0.97. When the linear correlation coefficients are compared, it is seen that the adsorption study was carried out in accordance with the Langmuir isotherm model. The maximum adsorption capacity Q_m of HCl-activated carbon calculated from the linearized Langmuir equation is 500 mg/g.

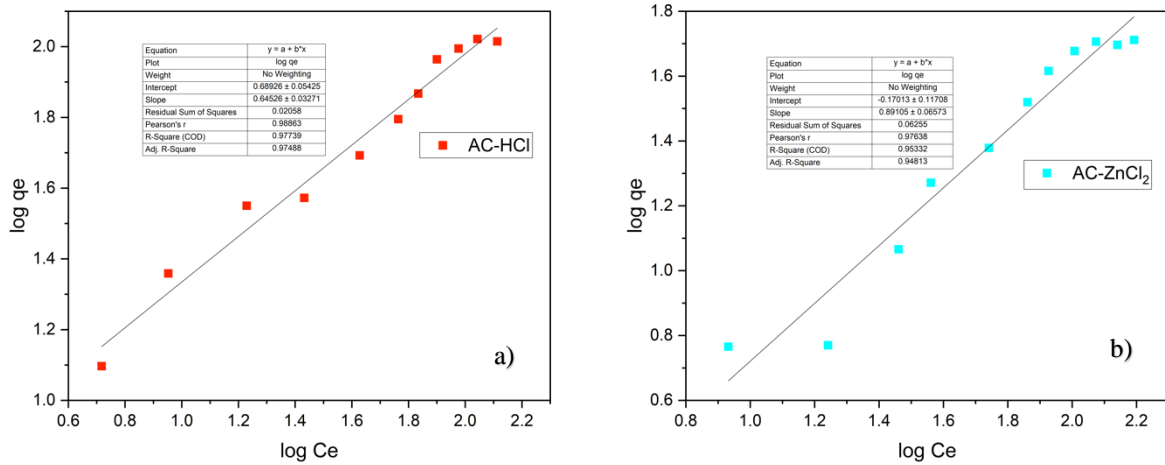


Fig 3.3 The linearized Freundlich isotherm of carbon activated with a) HCl and b) ZnCl₂.

Table 3.1 Isotherm parameters of Rhodamin B adsorption on HCl-activated carbon.

Isotherm model	Linear equation	Parameters
Langmuir Isotherm	$C_e/q_e = (1/K_L Q_m) + C_e/Q_m$	Q_m (mg/L) = 500 K_L (L/mg) = 0,025 $R^2 = 0,98$
Freundlich Isotherm	$\log q_e = \log K_F + 1/n \log C_e$	$1/n = 0,6452$ K_F (L/mg) = 4.89 $R^2 = 0,97$

The linear correlation coefficient of the linearized Langmuir isotherm applied for the adsorption of Rhodamine B on ZnCl₂-activated carbon surface was calculated as 0.97, and the correlation coefficient of the linearized Freundlich isotherm was calculated as 0.95. When the linear correlation coefficients are compared, it is seen that the adsorption study was carried out in accordance with the Langmuir isotherm model. The maximum adsorption capacity Q_m of activated carbon calculated from the linearized Langmuir equation is 300 mg/g.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 2.2 Isotherm parameters of Rhodamin B adsorption on ZnCl₂-activated carbon.

Isotherm model	Linear equation	Parameters
Langmuir Isotherm	$C_e/q_e = (1/K_L Q_m) + C_e/Q_m$	Q_m (mg/L) = 300 K_L (L/mg) = 0,049 $R^2 = 0,97$
Freundlich Isotherm	$\log q_e = \log K_F + 1/n \log C_e$	$1/n = 0,7916$ K_F (L/mg) = 3.51 $R^2 = 0,95$

4. DISCUSSION

In conclusion, the black cumin pulp was performed as the precursor in the production of activated carbon for the first time in terms of evaluating an important biomass waste potential. Both HCl and ZnCl₂ impregnants evaluated in the study contributed to the activation and adsorption of biomass. The fact that the carbon activated with HCl has a higher adsorption capacity, because the effect of HCl on the formation of micropore structure. The Langmuir isotherm model best fitted the adsorption of Rhodamin B dye onto the surface of the carbons activated by both impregnants.

5. REFERENCES

- [1] S.V. Vassilev, D. Baxter, L.K. Andersen, C.G. Vassileva, An overview of the chemical composition of biomass, *Fuel*, 89 (2010) 913-933.
- [2] J.E. White, W.J. Catallo, B.L. Legendre, Biomass pyrolysis kinetics: a comparative critical review with relevant agricultural residue case studies, *Journal of analytical and applied pyrolysis*, 91 (2011) 1-33.
- [3] H. Marsh, F.R. Reinoso, *Activated carbon*, Elsevier, 2006.
- [4] M.R. Peláez-Samaniego, M. Garcia-Perez, L. Cortez, F. Rosillo-Calle, J. Mesa, Improvements of Brazilian carbonization industry as part of the creation of a global biomass economy, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12 (2008) 1063-1086.
- [5] N. Parkyns, D. Quinn, J. Patrick, *Porosity in carbons*, Edward Arnold, London, (1995) 293-325.
- [6] R.C. Bansal, M. Goyal, *Activated carbon adsorption*, CRC press, 2005.
- [7] Y. Zhan, F. Meng, X. Yang, X. Liu, Magnetite-graphene nanosheets (GNs)/poly(arylene ether nitrile) (PEN): Fabrication and characterization of a multifunctional nanocomposite film, *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 390 (2011) 112-119.
- [8] P. Chingombe, B. Saha, R. Wakeman, Sorption of atrazine on conventional and surface modified activated carbons, *Journal of colloid and interface science*, 302 (2006) 408-416.
- [9] M.P. Elizalde-González, Development of non-carbonised natural adsorbents for removal of textile dyes, *Trends Chem. Eng.*, 10 (2006) 55-66.
- [10] N. Asasian, T. Kaghazchi, Comparison of dimethyl disulfide and carbon disulfide in sulfurization of activated carbons for producing mercury adsorbents, *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 51 (2012) 12046-12057.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

APPLICATION OF WELL DEVIATION CONTROL TECHNOLOGY BY CHANGING THE AXIAL LOAD IN THE DRILLING OF INCLINED-HORIZONTAL WELLS IN THE FIELDS OF WESTERN KAZAKHSTAN

Dissertation student Omarova Ayten Shamsaddin

Azerbaijan State Oil and Industry University

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9007-4715>

ABSTRACT

The application of new technologies in the management of well deviation by changing the axial load in the drilling of inclined-horizontal wells in the fields of Western Kazakhstan was considered in the article.

The most important parameters of wells have been taken into account through a systematic approach to well management and the mathematical model of the zenith inclinations of the wells was formed. At the same time, an analysis of the operation of both directed and non-directed sets was carried out in the fields of Western Kazakhstan with the control technology of well deviation using axial load. Thus, according to the analysis of the work of the considered assembly, it provides the reduction of the curvature of the zenith angles in a wide range, which is confirmed by the drilling data of horizontal wells. At the same time, reduction of curvature according to the nomogram is ensured.

Based on these requirements, technological and technical factors are mainly taken into account in the considered models: axial load, well diameter and sets, rotation frequency of the bit, conventionality of the string and the length of the half-wave associated with it.

Information on the half-wave length of the drill string is very important in accelerating and cheapening the drilling of deep, especially vertical and inclined wells, because one of the main technological factors the axial load on the rock destructive tool is created by the compressed part of the drill string. Thus, the formulation of the mathematical model of the zenith inclination of the wells will be carried out in the future, taking into account the above. First of all, covering with the model only the most important factors that have a strong influence on inclination, their mathematical determination has been confirmed by the experience of inclined - directional drilling.

As a result of a new method obtained by combining two methods used in the research of wells, the accuracy of determining the parameters of the formation and well is increased.

The formation and well parameters are found based on the research of the wells and according to this, the optimal and maximum operating modes for the wells are determined.

Reduction of curvature in a certain range and at a certain angle is ensured according to the nomogram.

Key words: inclined-horizontal well, axial load, zenith angle, zenith inclination, directional set, non-directional set

Introduction

The well management process is determined by a complex of facts, the overall effect of which can be evaluated only from the standpoint of a systematic approach. A deviation process or directional drilling system combines many elements, but not all of them are equally important to the operation of the system. The question arises, what factors can be taken into account in the models of the system? A systematic approach requires first of all to consider the most important parameters that are absolutely necessary to achieve the system.

As noted by A.A. Pogarsky, K.A. Chefranov and O.P. Shishkin, it is not about the absolute importance of this or that element of the system, but it is about its absolute importance in comparison with others,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

perhaps against the background of more important elements against which it may seem secondary, i.e., less important. Whoever demands that all elements can be taken into account he is not really systematic, adheres to an indiscriminate approach, does not distinguish between elements, and advocates "equality" in their assessment [1].

E.A. Kozlovsky, V.M. Pitsersky and M.A. Komarov direct the attention of researchers to the most important requirements imposed on factors in building a mathematical model of the process based on the requirements of the deterministic approach - controllability, ambiguity, compatibility and non-dependence.

Based on these requirements, technological and technical factors are mainly taken into account in the considered models: axial load, well diameter and sets, rotation frequency of the bit, conventionality of the string and the length of the half-wave associated with it.

Information on the half-wave length of the drill string is very important in accelerating and cheapening the drilling of deep, especially vertical and inclined wells, because one of the main technological factors the axial load on the rock destructive tool is created by the compressed part of the drill string.

Thus, the formulation of the mathematical model of the zenith inclination of the wells will be carried out in the future, taking into account the above.

First of all, covering with the model only the most important factors that have a strong influence on inclination, their mathematical determination has been confirmed by the experience of inclined - directional drilling.

Great attention was paid to the study of the dynamics of the drilling string. In recent years, the results of the report of the lower part of the drilling pipeline in the CIS countries (M.M. Aleksandrov, V.G. Griguletsky, M.P. Gulizade, Y.M. Guliyev, etc.) and abroad (G. Woods, A. Zubinski) coincided; it objectively proves the accuracy of these or other reports. A scientifically based understanding of the parameters of the lower part of the drilling string significantly facilitates the solution of problems related to well deviation.

Methods and results of discussion

During the drilling of wells in the fields of Western Kazakhstan, both directional and non-directional bottomhole assembly (BHA) have been applied using rotor and downhole motor drilling methods. Let's analyze the operation of both directional and non-directional assemblies, taking into account the use of the technology of well deviation control with the help of axial load [4].

As it is known, it was previously determined that the direction of the inclination force depends on the ratio of the half-wave of the stand and the gravity forces of the bottom hole assembly.

The report or selected length of the bottomhole assembly that balances the L_{St} corresponds to the angle stabilization - this length is the L_{St} stabilization length of the lower part of the drill string.

The length of the first stabilizer L_{St} , which balances one (L_b) half-wave of the drill string, is determined by the following formula.

$$L_{St} = L_b \sqrt{\frac{P_b}{P_{BHA}}}$$

Figure 1b shows schematically the balance of the BHA, where a bottom hole sets with one L_b half-wave corresponds to the first stabilizing length of the sets $L_{BHA}=L_{St}$.

If to balance the non-directed set of the rotor drilling and the half-wave of the lower stand, the BHA will be in a state of dynamic equilibrium, the plane passing through these reactions moves in a circle perpendicular to the axis and changes its position by turning 360° , and the bit also regularly destructs the surface of the bottom hole perpendicular to the axis, that is, it stabilizes the zenith angle of the well [2].

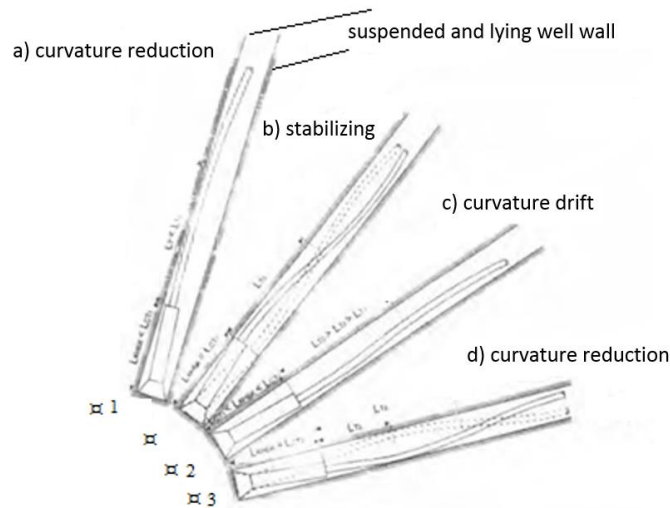
If the bottomhole assembly is heavier than the lower stand, then the point of contact of the latter is located on the hanging wall (Fig. 1v) and the reaction is directed towards the lying wall,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

correspondingly, the inclination force causes the destruction of the hanging wall, that is, the reduction of curvature [5].

If the bottomhole assembly is lighter than the half-wave, then the point of contact of the latter is located on the lying wall, the reaction is directed towards the hanging wall, correspondingly, the inclination force causes the destruction of the lying wall of the well, that is, the reduction of the trajectory (Fig. 1a).

If to imagine the second option, then BHA will consist of two half-waves, that is, $2L_{St3}$ of the lower stand of the drilling string. On the one hand (relative to the conductor as a support point) and on the other as a counterweight to it, the second stabilizing length of the assembly will correspond to $L_{BHA}=L_{St2}$.



**Figure 1. From the parameters of BHA and the bottom stand of the drilling string
the nature of the zenith inclination of the well depending on its half-wave**

Here: L_{BHA} – the length of the bottomhole assembly

L_b – the length of the half-wave of the lower stand

α - the zenith angle of the well

The L_{St2} second stabilizer length of the BHA balanced for two half-waves ($2L_b$) of the drill string (Fig. 1g), is determined by the following formula:

$$L_{St2} = 2L_b \sqrt{\frac{P_b}{P_{BHA}}}$$

In rotor drilling, the assembly of the second stabilizer L_{St2} length, under the influence of more geological factors, leads to the deviation of the well in the direction of the natural inclination, that is, the reduction of the curvature in the conditions of Western Kazakhstan.

The same applies to the L_{St3} set. The length of the third stabilizer L_{St3} of the BHA, which balances three half-waves ($3L_b$) of the drill string

$$L_{St3} = 3L_b \sqrt{\frac{P_b}{P_{BHA}}}$$

is determined by the formula, where L_b , $2L_b$ and $3L_b$ are the number and length of half-waves of the lower stand of the drill string balancing the BHA.

P_b and P_{BHA} are the weight of 1m of drill string and bottomhole assembly, respectively, in kN.

Unlike non-directed L_{St1} and L_{St2} sets (rotor drilling), where L_{St1} provides stabilization and L_{St2} reduces curvature, the directed components of screw-bottom motors, which resist stabilization in the case of L_{St1}

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

and reduction of curvature in the case of L_{St2} , provide the drift of the given angle in both cases, and only in the case of L_{St3} , as in the case of rotor drilling ensures the reduction of curvature [6].

It should be noted that in the drilling of horizontal wells No. 2127 and 2444 in the West Kazakhstan field, two types of drilling rigs - DTU-165 with a screw bottomhole motor and AQB-159 mm non-magnetic pipe without a motor were used. Let's consider their technological capabilities by reporting the stabilizing lengths of these BHAs in advance and also the work of the BHA directed in the collection area of the zenith angle. In the collection area, a bottomhole motor plus AQB – 159 NM non-magnetic pipe assembly is used.

There are three variants of the given type of set:

6 m long (photo 2) and 7 m long DTU-165 with MI-1.5, AQB-127 lower stand and 6 m long DTU-165 with PQB-127 lower stand (photo 4). The primary data for the report are given in table 1.

Table 1. Parameters of P_b and BHA (P_{BHA}) of the drill pipe

	CQB-127	AQB-127	AQB-159	KPS	DTU-165	axe	conductor
Total weight, kg	-	-	-	205,0	750 (7 m) 667 (6 m)	39,0	77,0 (0,62 m) 62,0 (0,5 m)
Weight of 1m, kgg/m	32,0	78,9	123,5	-	118,7 (7 m) 119,0 (6 m)	-	-

The results of the report with the above methodology are given in Table 2 and Figure 2 for DTU-165, AQB-156 NM and BHA – DTU-165, AQB-156 NM with a lower stand AQB-127.

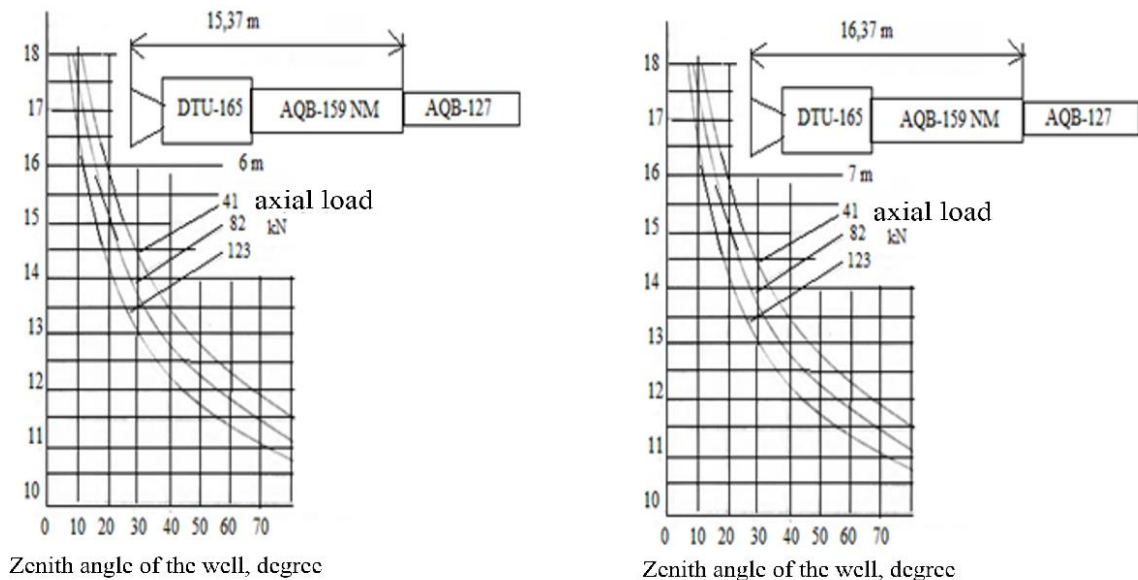


Fig. 2. Guided set: zones and direction of a 216 mm diameter well during drilling with a downhole screw engine DTU-165 (L=6m), AQB-159 NM and a down stand AQB-127

Fig. 3. Zones and direction of a 216 mm diameter well during drilling with a downhole screw engine DTU-165 (L=7m), AQB-159 NM (L=9.12m) and a lower stand AQB-127 set

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The result follows from it: when the axial load is 41 kN, the set ($L_{BHA}=15.37 \text{ m}=L_{St2}$) with the zenith angle of 160 with two half-waves of AQB-127, each of which has a length of $L_{b0}=10.2-10.3 \text{ m}$ balances (see table 2), 120 and 110 ($L_{t0}=10.4 \text{ m}$ and $L_{b0}=10 \text{ m}$), respectively, when the axial load is 82 and 123 kN,

Table 2. Screw-down engine DTU – 165 plus AQB-159 NM with lower stand plug AQB-127 directional stabilizer length

The zenith angle of the well θ , deg.	Axial load, (kN)					
	4	(41)	8(82)		12(123)	
	L_{St2}	L_{St3}	L_{St2}	L_{St3}	L_{St2}	L_{St3}
10	18,3	-	17,5	-	16,5	-
15	16,8	-	16,0	-	15,0	-
20	15,9	-	15,0	-	14,2	-
25	15,1	-	14,4	-	13,6	-
30	14,4	-	13,6	-	13,1	-
35	13,8	-	13,3	-	12,8	-
40	13,4	-	12,8	-	12,4	-
45	13,1	-	12,6	-	12,1	-
50	12,8	-	12,3	-	11,8	-
55	12,5	-	12,1	-	11,6	-
60	12,3	-	11,8	-	11,5	-
65	12,1	-	11,7	-	11,3	-
70	11,8	-	11,5	-	11,2	-
75	11,7	-	11,3	-	11,0	16,5
80	11,6	17,4	11,2	16,8	10,8	16,3
85	11,4	17,13	11,1	16,6	10,7	16,0
90	11,3	17,0	11,0	16,5	10,5	15,8

that is, the given set 110-160 ($L_{BHA}=16.57 \text{ m}=L_{St2}$) falls into the so-called stabilization zone at limited zenith angles. Outside the limits of these angles, the set is located in the curvature reduction zone, because $L_{St2} < L_{BHA} = 15.37 \text{ m}$

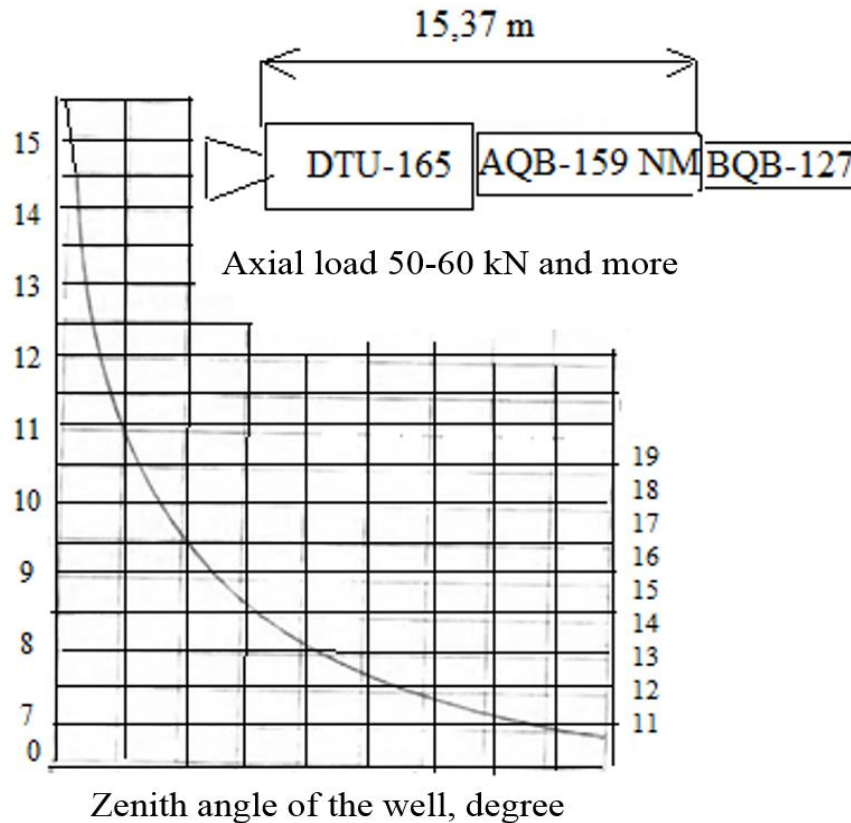


Figure 4. 216 mm diameter well zones and direction during drilling with Well-bottom screw engine DTU-165 ($L=6$ m), AQB159 – NM and the lower stand PQB-127 set

Thus, the considered assembly ensures reduction of curvature in a fairly wide range of zenith angles, which is confirmed by the drilling data of horizontal wells 2127 and 2444 (table 3).

The 7-m-long screw-bottom engine DTU-165 plus AQB-159 NM with a lower stand AQB-127 directed set (figure 2) differs from the previous one ($L_{BHA}=15.37$ m) only in its length ($L_{BHA}=16.37$ m). In connection with this, some displacements of the zone boundaries and direction of the bottomhole occur. Thus, if the second stabilization zone is located in the range $10-18^{\circ}$, then for the given assembly, the axial load is 82 kN in the range $86^{\circ}-90^{\circ}$, and the axial load is 123 kN in the range $76-81^{\circ}$. along the line of least resistance of the sub-rocks, it causes inflection in the so-called natural inclination direction, that is, a decrease in curvature. Let's consider this in a concrete example: during the drilling of the well No. 2444 with the considered set, in the interval of 3762-3829 m, there is a decrease in the curvature at the value of the zenith angle of 84.3, which is confirmed by theoretical results [1-3].

Results of zenith inclination control of wells 2127 and 2444 with 6 m long screw downhole motor DTU-165 plus AQB-159 NM, AQB-127 set with low stand

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 3.

<i>The depth of the well, m</i>	<i>Zenith angle, 9 degrees.</i>	<i>Character and intensity of zenith inclination, width/30 m</i>
Well 2127		
3399	0	Reduction of curvature + 10,18
3508	37,0	
3575	35,0	Reduction of curvature + 11,6
3713	88,4	
Well 2444		
3478	9,28	Reduction of curvature + 7,92
3762	84,3	

Table 4. Screw-down engine DTU-165 plus AQB-159 NM with lower stand PQB-127 set stabilizer length

<i>The zenith angle of the well θ, degrees</i>	<i>Axle load tons (kN)</i>			
	<i>10-12 (50-60 and more)</i>			
	<i>L_b</i>	<i>L_{St1}</i>	<i>L_{St2}</i>	<i>L_{St3}</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
3	13,7	7,1	14,2	21,4
5	12,4	6,4	12,9	19,3
10	10,9	5,7	11,3	17,0

Continuation of Table 4

15	10,3	5,3	10,7	16,0
20	9,5	4,9	9,9	14,8
25	9,3	4,8	9,7	14,5
30	9,0	4,7	9,4	14,0
35	8,5	4,4	9,0	13,3
40	8,3	4,3	8,6	12,9
45	8,1	4,2	8,4	12,6

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

50	7,9	4,10	8,2	12,3
55	7,8	4,05	8,1	12,1
60	7,7	4,0	8,0	12,0
65	7,6	3,95	7,9	11,8
70	7,5	3,9	7,8	11,7
75	7,4	3,85	7,7	11,5
80	7,3	3,8	7,6	11,4
85	7,2	3,75	7,5	11,2
90	7,1	3,7	7,4	11,1

Downhole engine DTU-165 (length 6 m) plus AQB-159 NM with lower stand PQB – 127 (table 4 and figure 3) directed assembly is also used to ensure the reduction of curvature in the interval 3829-3865 m in the well No. 2444 after the previous BHA has been done. Curvature reduction in the range of 78.4-88.490 angles is ensured in exact accordance with the nomogram.

Conclusions and recommendations

- 1.As a result of a new method obtained by combining two methods used in the research of wells, the accuracy of determining the parameters of the formation and well is increased.
- 2.The formation and well parameters are found based on the research of the wells and according to this, the optimal and maximum operating modes for the wells are determined.
- 3.Reduction of curvature in a certain range and at a certain angle is ensured according to the nomogram.

References:

1. Mamadtagizade A.M., Samedov V.N., Shmoncheva E.E., Jabbarova G.G.
Possibility of using a float BHA for non-directional set of zenith angle. "XƏZƏRNEFTQAZYATAQ-2012", pp. 34-36.
2. Abdullaeva G.V. Development of modern technology and mathematical model to control the process of bending of inclined and horizontal wells. Abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in technology, Baku, 2013, p. 30.
3. Krayushkin V.A. The oldest geoblocks of the world's seaside - shields: their relief, young tekionomatism, modern seismicity and oil and gas potential // Ibid. No. 3., pp.15-50.
4. <http://www.oilgasindustry.ru>
5. www.socar.az
6. Tselioudis, G. Temperature dependence of low cloud optical thickness in the GISS GCM: Contributing mechanisms and climate implications/ G. Tselioudis, A. Delgenio, W.Jr [et al.] // Journal of Climate, 1998, v. 11, pp. 3268-3281.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**NONALKOLİK STEATOHEPATİT İNFLAMASYONUNDA MOLEKÜLER
MEKANİZMALAR**

**MOLECULAR MECHANISMS IN NONALCHOLIC STEATOHEPATITIS
INFLAMMATION**

Hande GÜLBENK

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Malatya, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-0368-526X>

Mehmet ERDEM

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Malatya, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9100-2479>

Tuğba Raika KIRAN

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Malatya, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3724-0249>

ÖZET

Alkol kullanmayan veya çok az kullanan (kadınlarda 20 g veya 2 ünite/gün, erkeklerde 30 g veya 3 ünite/gün) bireylerde görülen karaciğer yağlanması non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD) olarak adlandırılır. NAFLD genellikle asemptomatiktir. NAFLD basit bir yağlanma olabilirken, non-alkolik steatohepatit (NASH) durumu da gelişebilir. Aşırı yağlı veya karbohidratlı beslenme ve sedanter yaşam tarzının sonucu olarak prevalansı artan obezite, NAFLD için en büyük risk faktörlerinden biridir. Obezite dışında insülin direnci, diabetes mellitus (DM), hiperlipidemi gibi hastalıklar, genetik faktörler ve diyet NAFLD için diğer risk faktörlerinin başında gelir. Bu faktörler hepatositlerde lipit metabolizmasının bozulmasına ve lipit birikimine neden olur. Basit steatozdan oluşan NAFLD ilerledikçe inflamasyon ile NASH'e dönüşür. NASH'in ilerlemesiyle siroz ve akabinde hepatoselüler karsinoma (HCC) gelişebilir. Yakın zamanda metabolik işlev bozukluğu ile ilişkili yağlı karaciğer hastalığı (MAFLD) olarak yeniden adlandırılan NAFLD, en önemli karaciğer hastalıklarından biri haline gelmiştir. Karaciğerde aşırı lipit yükü, lipotoksititeyi indükler ve organlarda fonksiyon kaybına neden olur. Bu durum öncelikle mitokondriyal disfonksiyon ve ER stresiyle sonuçlanır. Mitokondriyal disfonksiyon, reaktif oksijen türleri (ROS) üreterek yağ asitlerini oksitler. ROS ile antioksidan sistem arasındaki dengesizlik oksidatif strese neden olur. NAFLD hastalarında oksidatif stres, sonuçta hepatosit ölümüne neden olabilen önemli bir faktördür. Çalışmamızda, NAFLD oluşumu ve NASH'e ilerlemesinde etkili olan moleküler mekanizmaları konu alan çalışmalar incelenmiştir. NAFLD'nin prevalansı, obezite ve diğer metabolik sendrom (MetS) parametreleriyle birlikte dünya çapında artmakta olup, küresel olarak yetişkin popülasyonun en az %25'ini etkilemektedir. NAFLD'nin ilerlemesine neden olan tüm metabolik disfonksiyonlar hepatosit hasarına ve apoptozuna katkıda bulunarak karaciğerde inflamasyon ve bağışıklık fonksiyon bozukluğuna yol açar. Günümüzde NASH için kullanılan bir tedavi yöntemi veya onaylanmış bir ilaç bulunmamaktadır. Bu alanda hastalığın moleküler mekanizmalarının anlaşılması açısından yeni çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı, non-alkolik steatohepatit, karaciğer yağlanması, oksidatif stres, mitokondriyal disfonksiyon, endoplazmik retikulum stresi

ABSTRACT

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is a condition in which people who do not drink alcohol or drink very little (20 g or 2 units/day in women, 30 g or 3 units in men) have fatty liver. NAFLD is

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

usually asymptomatic. While NAFLD can be simple fatty liver, it can also progress to non-alcoholic steatohepatitis (NASH). Except for obesity, other risk factors for NAFLD include insulin resistance, diabetes mellitus (DM), hyperlipidemia, genetic factors, and diet. These factors lead to impaired lipid metabolism and lipid accumulation in hepatocytes. NAFLD, which consists of simple steatosis, progresses to NASH with inflammation. NASH can progress to cirrhosis and eventually hepatocellular carcinoma (HCC). NAFLD, recently renamed metabolic dysfunction-associated fatty liver disease (MAFLD), has become one of the most important liver diseases. Excessive lipid load in the liver induces lipotoxicity and leads to organ dysfunction. This situation primarily results in mitochondrial dysfunction and ER stress. Mitochondrial dysfunction oxidizes fatty acids by producing reactive oxygen species (ROS). The imbalance between ROS and the antioxidant system leads to oxidative stress. Oxidative stress is a major factor in NAFLD patients that can ultimately lead to hepatocyte death. Our study examines studies that have focused on the molecular mechanisms involved in the development of NAFLD and its progression to NASH. The prevalence of NAFLD is increasing worldwide along with obesity and other metabolic syndrome (MetS) parameters, affecting at least 25% of the adult population globally. All metabolic dysfunctions that lead to the progression of NAFLD contribute to hepatocyte damage and apoptosis, leading to inflammation and immune dysfunction in the liver. Currently, there is no treatment or approved drug for NASH. There is a need for new studies to understand the molecular mechanisms of the disease in this area.

Keywords: Non-alcoholic fatty liver disease, non-alcoholic steatohepatitis, fatty liver, oxidative stress, mitochondrial dysfunction, endoplasmic reticulum stress

1. Giriş

Karaciğer vücudumuzda lipit metabolizmasını düzenleyen en önemli organdır. Karaciğer ağırlığının %5'inden fazlası yağdan oluşuyorsa, karaciğer yağlanması olarak bilinen hastalık tablosu ortaya çıkar. Alkol kullanmayan veya çok az kullanan (kadınlarda 20 g veya 2 ünite/gün, erkeklerde 30 g veya 3 ünite/gün) bireylerde görülen yağlanma non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD) olarak isimlendirilir. NAFLD genellikle asemptomatiktir. Basit bir yağlanma olabilirken, NASH (non-alkolik steato hepatit) denilen yağlı inflamasyon da gelişebilir. Erişkinlerde genelde 40-60 yaş arasında en sık görülen karaciğer hastalığıdır. Ülkemizde her 100 kişiden 30'unda karaciğer yağlanması görülürken, günümüzde karaciğer naklinin en sık nedenlerinden biridir. Aşırı yağlı beslenme ve sedanter yaşam tarzının sonucu olarak prevalansı artan obezite, NAFLD için en büyük risk faktörlerinden biridir. Obezite dışında insülin direnci, diabetes mellitus (DM), hiperlipidemi gibi hastalıklar NAFLD için diğer risk faktörlerinin başında gelir. Basit steatozdan oluşan NAFLD ilerledikçe iltihaplanma ile NASH'e dönüşür. NASH'in ilerlemesiyle siroz ve akabinde hepatoselüler karsinoma (HCC) gelişebilir.

NAFLD, basit bir yağlanma ile başlayan fakat ilerledikçe sonucu ölümcül olabilen sinsi bir patolojik durumdur. Günümüzde NAFLD için kullanılabilir onaylanmış bir ilaç henüz bulunmamaktadır. Bu nedenle hastalığın moleküler mekanizmalarının anlaşılması, yeni tedavi yöntemleri ve ilaç çalışmalarına katkı sağlaması açısından önemli bir aşamadır.

2. Karaciğer

Vücudun sağ üst çeyreğinde ve diyaframın altında yer alan karaciğer, çeşitli metabolitlerin birincil detoksifikasyonu, protein sentezlenmesi ve sindirim enzimlerinin üretilmesi dahil olmak üzere çeşitli işlevlerden sorumludur [1].

Lipit homeostazisinin merkezi düzenleyicisi olarak karaciğer, yeni yağ asitlerinin sentezi, transportu ve enerji kaynağı olarak kullanımının düzenlenmesinden sorumludur. Lipit alımı ve parçalanması arasında dört ana yol göze çarpar:

- 1- Dolaşımdaki lipitlerin alımı
- 2- *De novo* lipogenez (DNL)
- 3- Yağ asidi oksidasyonu (FAO)
- 4- Çok düşük yoğunluklu lipoproteinlerin (VLDL) taşınması [2].

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2.1. Karaciğer Yağlanması

Karaciğerde normalden fazla yağ birikmesi durumu karaciğer yağlanması olarak adlandırılır. Bu durum karaciğerin ağırlığının %5'inden fazlasının yağ içermesi anlamına gelir. Alkolsüz karaciğer yağlanması iki başlık altında incelenebilir.

1. NAFLD (Non-Alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı- Non Alkolik Steatoz)

2. NASH (Non Alkolik Steato Hepatit) [3].

2.1.1. Non-Alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı-Non Alkolik Steatoz (NAFLD)

Yakın zamanda metabolik işlev bozukluğu ile ilişkili yağlı karaciğer hastalığı (MAFLD) olarak yeniden adlandırılan alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD), en önemli karaciğer hastalıklarından biri haline gelmiştir. MAFLD/NAFLD' nin prevalansı, obezite salgını ve diğer metabolik sendrom (MetS) parametreleriyle birlikte dünya çapında artmakta olup, küresel olarak yetişkin popülasyonun en az %25'ini etkilemektedir [4].

NAFLD, karaciğerde hepatosit hasarlanması ve balonlaşma olmadan %5 yağlanma ile karakterizedir. Hepatosellüler hasar veya fibrojenesis görülmez ve bazı hasta bireylerde hafif inflamasyon eşlik eder [5].

2.1.2. Non-Alkolik Steatohepatit (NASH)

Alkolsüz steatohepatit, histolojik olarak alkole bağlı hepatite benzerlik gösteren ve zamanla siroza ilerleyebilen, yeterince anlaşılammış bir karaciğer hastalığıdır. Karaciğer yağlanması uzun yıllardır bilinmesine rağmen ilk kez 1980 yılında Ludwig ve arkadaşları tarafından ayrı bir hastalık olarak değerlendirilmiştir [6].

Alkolsüz steatohepatitin (NASH) ilk belirtisi hepatik steatozdur. Genetik faktörler, diyet ve insülin direncinin neden olduğu hepatositlerde lipit metabolizmasının bozulması, lipit birikimine neden olur. Lipotoksisite, oksidatif stres, mitokondriyal fonksiyon bozukluğu ve endoplazmik retikulum stresi, hepatosit hasarına ve apoptozuna katkıda bulunarak karaciğerde iltihaplanma ve bağışıklık fonksiyon bozukluğuna yol açar. İyileşme sürecinde aşırı miktarda fibrozis birikimi meydana gelebilir. NASH ve karaciğer fibrozisinin gelişimi sırasında bağırsak-karaciğer eksenini, yağ-karaciğer eksenini ve renin-angiotensin sistemi (RAS) düzensizleşebilir ve bozulabilir. Bakterileri veya son ürünlerinin karaciğere girmesi, hepatositleri, Kupffer hücrelerini ve hepatik yıldız hücrelerini aktive ederek hepatik steatozu, inflamasyonu ve fibrozisi şiddetlendirebilir. Safra asitleri, karaciğer ve bağırsaktaki Farnesoid X reseptörleri (FXR) aracılığıyla glikoz ve lipit metabolizmasını düzenler. Yağ dokusu kaynaklı esterleşmemiş yağ asitlerinin artması hepatik steatozu ağırlaştıracaktır. Artan leptin hepatik fibrojenizde de rol oynar ve azalan adiponektin hepatik insülin direncine katkıda bulunabilir. Ayrıca karaciğerde, yağ dokusunda ve kas dokularında peroksizom proliferatörüyle aktive edilen reseptörlerin düzensizliği lipit metabolizmasını bozabilir. Bununla birlikte RAS, hepatik yağ asidi metabolizmasına, inflamasyona ve fibroze katkıda bulunabilir [7].

NASH hepatositlerde %5 yağlanma, nekroinflamatuvar değişiklikler (megamitokondriler vb.) inflamasyon, balonlaşma, dejenerasyon ve fibrozis ile karakterizedir [5].

NAFLD, klinik olarak ilerleme potansiyeli göstermezken, NASH ise siroza ve daha ileri evrelerde hepatosellüler karsinoma (HCC) ile komplike olabilir [8].

3. NAFLD/ NASH İçin Risk Faktörleri

NAFLD/MAFLD ve NASH'in doğal seyrini etkileyen çok sayıda bireysel ve çevresel risk faktörü tanımlanmıştır. Bu faktörler arasında kullanılan ilaçlar veya alınan toksinler, geçirilen cerrahi işlemler, metabolik ve genetik hastalıkların yanı sıra bireysel faktörler de etkili olabilir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tablo 1. NASH için risk faktörleri [6]

Metabolik ve Genetik	İlaç ve toksinler	Cerrahi işlemler	Diğer nedenler
Diabetes mellitus	Glikokortikoidler	Biliopankreatik diversiyon	Total paranteral Nutrisyon
İnsülin direnci	Aspirin	Gastrik by-pass	Ciddi anemi
Hiperlipidemi	Tetrasiklin	Jejunioleal by-pas	İnflamatuvar bağırsak
Açlık ve malnütrisyon	Valproik asit	Geniş ince barsak rezeksiyonu	İnce barsak divertikülleri ve bakteriyel aşırı gelişim
Abetalipoproteinemi	Östrojenler		Lipodistrofi
Ailevi hepatosteatoz	Amiodaron		AIDS
Galaktozemi	Metotreksat		Kronik hepatit C
Tirozinemi	Tamoksifen		Hızlı kilo kaybı
Homosistinüri	Retroviral ilaçlar		Gebelikte akut karaciğer yağlanması
Wilson hastalığı	Kokain		
Weber-Christian sendromu	Fosfor bileşikleri		
Hipopitüitarizm	Petrokimyasallar		
Glikojen depo hastalıkları	Mantar toksinleri (Amanita Falloides)		

4. Epidemiyoloji

Karaciğer yağlanması, gelişmiş ve gelişmekte olan toplumlarda en sık karşılaşılan karaciğer hastalığıdır. Metabolik sendroma eşlik eden obezite, dislipidemi, kardiyovasküler hastalık ve insülin direnci/tip 2 diyabet gibi hastalıklar ile ilişkili ve örtüşen bir hastalık spektrumundan oluşur [9].

NASH hastaları genellikle asemptomatik olduğundan veya sadece yorgunluk ve üst kadrın ağrısı gibi spesifik olmayan semptomlar gösterdiğinden, hastalığın ağırlaşması, karaciğer nakli gerektiren son aşamaya kadar sessizce gerçekleşir [10].

NAFLD prevalansı, özellikle batı ülkelerinde son 30 yılda hızla artmıştır. Bu artışın sebebi, hiperkalorik diyetler ve obezitenin eşlik ettiği metabolik sendromda artışa yol açan bir yaşam tarzının toplumlar üzerinde hakim olmasıdır. Batı ülkelerindeki insanların yaklaşık %30'unun NAFLD'ye sahip olduğu ve yaklaşık %5'inin NASH'e sahip olduğu tahmin edilmektedir. NAFLD ve NASH, yüksek morbidite ve potansiyel mortaliteye sahip kronik karaciğer hastalıklarını temsil eder [11]. Morbid obez hastalarda prevalansı %90'a ulaşabilir [4].

Hepatik steatoz çok farklı süreçlerin ortak bir belirtisidir. Sistemik ve portal dolaşımdan lipitlerin hepatosit tarafından aşırı alınımından, hepatositler tarafından lipitlerin yeni sentezinin artmasından,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

lipitlerin hepatosit degradasyonundaki azalmadan veya lipitlerin dışarı çıkışının azalmasından kaynaklanabilir [12].

NASH, NAFLD'nin şiddetli bir formudur ve genel olarak inflamasyonla birlikte steatoz ve sonuçta siroz ve hepatoselüler karsinoma (HCC) yol açan ilerleyici fibrozis varlığı ile tanımlanır [13].

Alkolsüz steatohepatit (NASH), çoğu hastanın basit steatoza atfedilebilen ilerleyici olmayan, alkolsüz yağlı karaciğer (NAFL) sergilediği, alkolsüz yağlı karaciğer hastalığının (NAFLD) ciddi bir şeklidir. Genetik farklılıklar, yağ birikimi, insülin direnci ve bağırsak mikrobiyotası değişiklikleri de dahil olmak üzere birden fazla etki, NASH'ın ilerlemesini açıklamaktadır [13].

5. NAFLD/NASH Patogenezi

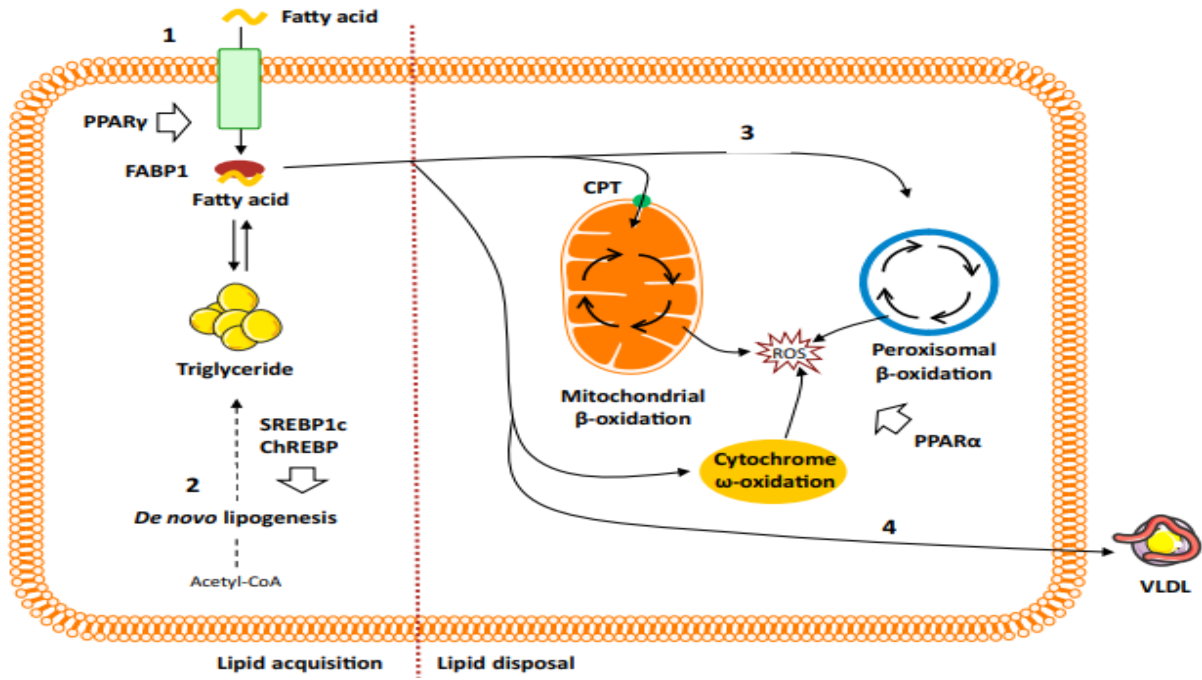
Beslenme, genetik faktörler, bağırsak mikrobiyotası ve *de novo* lipogenez arasındaki etkileşim, lipojenik transkripsiyon faktörlerinin düzenlenmesi yoluyla steatoza neden olur. Yağ asitleri yağ dokusunda triaçilgliseroller olarak tutulur, ancak obez hastalarda yağ asitlerinin ana depo yerlerinden iskelet veya karaciğer dokusu dahil olmak üzere ektopik alanlara yanlış yönlendirildiği ve burada tekrar diaçilgliserole esterleştirildiği görülmektedir. Yağ asitlerinin emilimi muhtemelen NAFLD'li hastalarda artan yağ asidi taşıma proteinleri ve translokazlar tarafından desteklenmektedir. Steatoz, transkripsiyon faktörü nükleer faktör-kappaβ'nın (NF-κβ) yukarı regülasyonuna neden olur. NF-κβ'nın aktivasyonu, tümör nekroz faktörü-alfa (TNF-α), interlökin-6 (IL-6) ve interlökin-1beta (IL-1β) gibi proinflamatuvar medyatörlerin üretimini tetikler. NAFLD'deki inflamasyona aracılık etmek için Kupffer hücrelerinin (KC'ler) toplanmasını ve aktivasyonunu teşvik ederler [14].

Karaciğerdeki aşırı lipitler lipotoksisteyi indükler ve organların fonksiyon kaybına neden olur, bu da öncelikle mitokondriyal yetmezlik ve endoplazmik retikulum stresine yol açar. İşlevsiz mitokondri, reaktif oksijen türleri üreterek yağ asitlerini oksitleme konusunda yüksek bir yeteneğe sahiptir. Reaktif oksijen türleri (ROS) ile koruyucu oksidan üretimi arasındaki dengesizlik oksidatif strese neden olur. NAFLD hastalarında oksidatif stres, sonuçta hepatosit ölümüne neden olan önemli bir faktör olarak kabul edilir. NAFLD ilerledikçe, hem hepatik histopatolojide hem de biyokimyasal özelliklerde karmaşık değişikliklere neden olur ve böylece hastalık kısır döngüsünde ilerler [14].

5.1. Hepatik Yağ Metabolizması

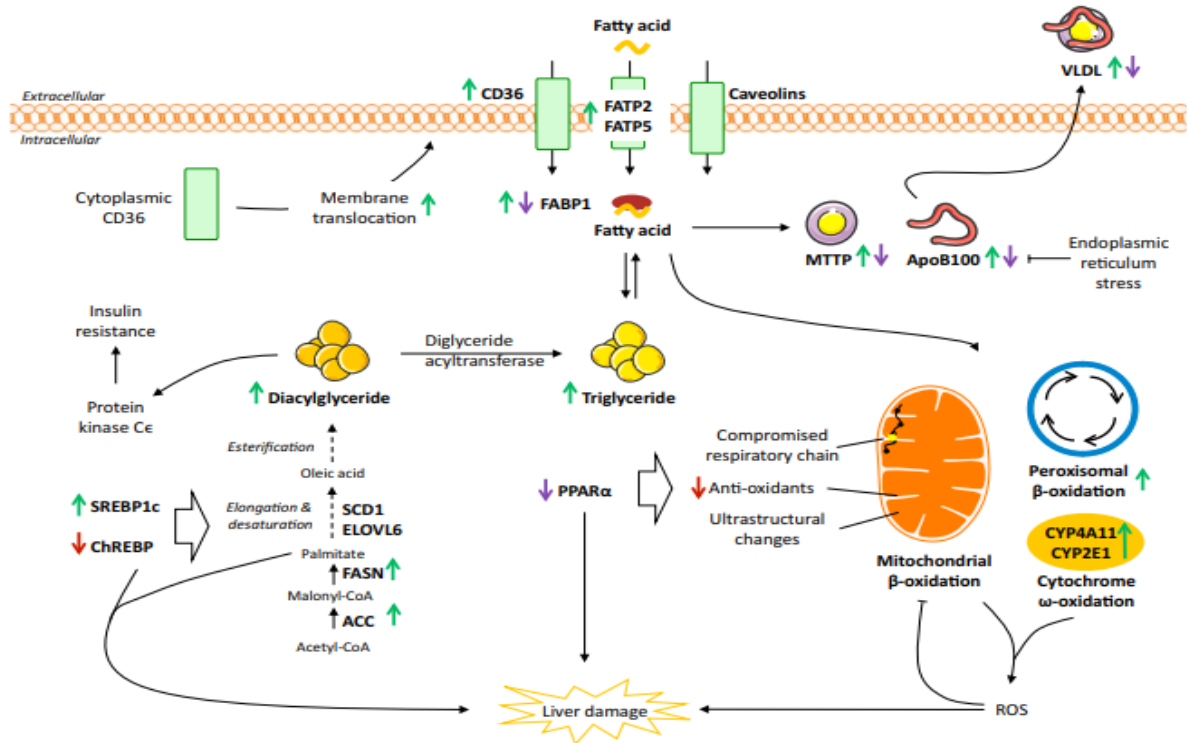
Dolaşımdaki lipitlerin alımı, hepatosit plazma membranında yer alan spesifik yağ asidi taşıyıcıları ile gerçekleştirilir ve peroksizom proliferatör aktive edici reseptör gama (PPARγ) tarafından düzenlenir. Yağ asidi taşıma proteini I (FABP1), hidrofobik yağ asitlerinin sitoplazma içindeki farklı hücresel bölmelere taşınmasını kolaylaştırır. Yağ asidi oksidasyonu PPAR tarafından kontrol edilir ve lipitleri enerji kaynağı olarak kullanarak intrahepatik yağ seviyelerini azaltır [2].

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



Şekil 1. Hepatik lipit metabolizması [2].

İşlem öncelikle mitokondride meydana gelir, aşırı lipit yükü veya bozulmuş mitokondriyal fonksiyon, peroksizomlarda ve sitokromlarda daha yüksek derecede yağ asidi oksidasyonunun gerçekleşmesi neden olur ve böylece ROS üretilir. Karaciğer lipitleri suda çözünür çok düşük yoğunluklu lipoprotein (VLDL) parçacıkları halinde paketlenerek taşınabilir. VLDL diğer dokularda kullanılabilir veya depolanabilir [2].



Şekil 2. NAFLD'de hepatic lipit metabolizması üzerindeki etkiler. (Yeşil ok: artan ifade. Kırmızı ok: azalmış ifade. Mor ok: steatoz ve NASH arasında farklı ifade) [2].

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Hepatik kaveolinlerin rolü hala belirsizdir ancak, farklılaşma kümesi 36 (CD 36), yağ asidi taşıyıcı protein 2 ve 5 (FATP2 ve 5), NAFLD'de dolaşımdaki lipitlerin artan alımına aracılık eder. Başlangıçta FABP1 artar, ancak hastalık ilerledikçe seviyeler düşebilir, bu durum potansiyel olarak yağ asitlerinin hareketliliğini sınırlayabilir ve steatozu devam ettirir. SREBP1c aracılı *de novo* lipogenez, NAFLD'nin lipit birikimine büyük ölçüde katkıda bulunan önemli bir özelliğidir. Aynı zamanda hepatoprotektif olabilecek ChREBP'nin NAFLD'de aşağı regüle edildiği görülmektedir. Yağ asidi oksidasyonunun düzenlenmesine ilişkin veriler çelişkili olmasına rağmen, mitokondriyal fonksiyon bozukluğu NAFLD'nin önemli bir özelliğidir. Ek olarak sitokrom ve peroksizom aracılı oksidasyon ROS üretiminin artması ile sonuçlanır. Bu durum, oksidatif stresi indükler, mitokondriyal membranlarda hasara neden olur, hücre solunum ve metabolik proseslerde aksama ve bozulmalara yol açar. Doğrudan ve dolaylı hücre hasarıyla karaciğer fonksiyonunu bozar. Bununla birlikte, NASH ortamında mikrozomal trigliserit transfer proteini (MTTP) ve apoB100 seviyeleri azalabilir, böylelikle VLDL transportu sınırlandırarak lipit birikimine yol açabilir. Sonuçta, kronik dislipidemi ve aşırı hepatik lipit yükü, karaciğer metabolizması ve fonksiyonuna zarar verir. Tüm bu faktörler geri dönüşü olmayan karaciğer hasarına yol açan kısır bir döngüye sebep olur [2].

5.2. Hepatik Lipogenezde Transkripsiyon Faktörleri

5.2.1. ChREBP (Karbonhidrat Regülatör Eleman Bağlayıcı Protein)

Glikoliz ve pentoz fosfat yolunun glikoz metabolitleri, örneğin: Ksiluloz-5-Fosfat (X5P), Glikoz-6-Fosfat (G6P) ve Fruktoz-2,6-Bisfosfat (F26BP), ChREBP'nin aktivasyonunu sağlar. ChREBP, ChoRE'ye bağlanarak, Piruvat Kinaz (PK), Yağ Asidi Sentaz (FAS), ATP Sitrat Liyaz (ACLY), Asetil-CoA Karboksilaz (ACC) ve Stearoil-CoA desaturaz (SCD1) enzimlerinin transkripsiyonunu uyarır. ChREBP aktivasyonunun NAFLD' deki kümülatif etkileri, lipogenezin (yağ asitleri) ve glikolizin indüksiyonudur [15].

5.2.2. SREBP1c (Sterol Regülatör Element Binding Protein 1c)

SREBP transkripsiyon faktörleri ailesi, endoplazmik retikulum üzerinde yer alan transmembran proteinleridir. SREBP normalde SREBP Bölünme Aktive Edici Proteine (SCAP) ve İnsülinle indüklenen gen Proteinlerine (INSIG1/2) bağlı olarak bulunur. INSIG, yüksek konsantrasyonlarda sterollere (kolesterol/oksikolesterol) veya besin yoksunluğu sinyallerine (AMPK aktivasyonu) maruz kaldığında SREBP1-SCAP'a bağlı kalır. Uyarılmadığı zaman INSIG1/2, SREBP1-SCAP kompleksinden ayrılır, golgi aygıtına yer değiştirir ve modifikasyondan sonra çekirdeğe SREBP1C olarak ulaşır. Çekirdek içinde SREBP1C, SREBP1C, FAS, ACLY, ACC, SCD1, Mitokondriyal Gliserol-3-Fosfat Asetiltransferaz (mGpat), Piruvat Kinaz (PK), Glukokinaz (GCK) transkripsiyonunu indüklemek için Sterol Yanıt Elementlerine (SRE'ler) bağlanır. HMG-CoA Redüktaz (HMGCoAr) ve Düşük Yoğunluklu Lipoprotein Reseptörü (LDLR) NAFLD ile ilgili SREBP1C aktivasyonunun kümülatif etkileri, lipogenezin (yağ asidi/trigliserit ve kolesterol), glikolizin ve trigliserit esterifikasyonunun indüksiyonudur [15].

5.2.3. USF1/2 (Yukarı Yönde Transkripsiyon Faktörü 1 ve 2)

USF1 ve USF2 transkripsiyon faktörlerinin, birçok durumda SRES gibi lipojenik transkripsiyon faktörü yanıt elemanlarına yakın olan, düzenlenmiş genlerin E-box promotörlerine bağlandığı bilinmektedir. İnsülin sinyallesinin aşağı yöndeki etkileri, özellikle PPI aktivasyonu, transkripsiyon faktörünün E-box promotörüne doğru aşağı yönde tam aktivasyonuna yol açar. USF1/2 aktivasyonunun, Fosfoenolpiruvat Karboksikinaz (PEPCK) ve Glukoz-6-Fosfat Katalitik Alt Biriminin (G6PC) ekspresyonunu baskıladığı ve aynı zamanda SREBP1C, FAS, ACLY, ACC, SCD1 ve mGpat'ın ekspresyonunu indüklediği bilinmektedir. NAFLD ile ilgili USF1/2 aktivasyonunun kümülatif etkileri, glikoneogenez baskılandıkça, lipogenezis indükler [15].

5.2.4. LXR(Karaciğer-X-Reseptör)

LXRa/LXRb, sterol tarafından düzenlenen transkripsiyon faktörleridir. Bir oksisterol ligandına bağlanarak aktive edildikten sonra LXRa veya LXRb, Retinoid-X-Reseptörü (RXR) ile birleşir ve LXR Yanıt Elemanlarına (LXRE'ler) bağlanmak üzere çekirdeğe yer değiştirir. Çeşitli ATP Bağlayıcı Kaset Taşıyıcıları (ABCA1, ABCG1, ABCG5, ABCG8), pro-lipojenik genler: SREBP1C, ChREBP, LXR,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

FAS, ACC ve Apolipoprotein-E (APO-E). NAFLD ile ilgili LXR aktivasyonunun kümülatif etkileri şunlardır:

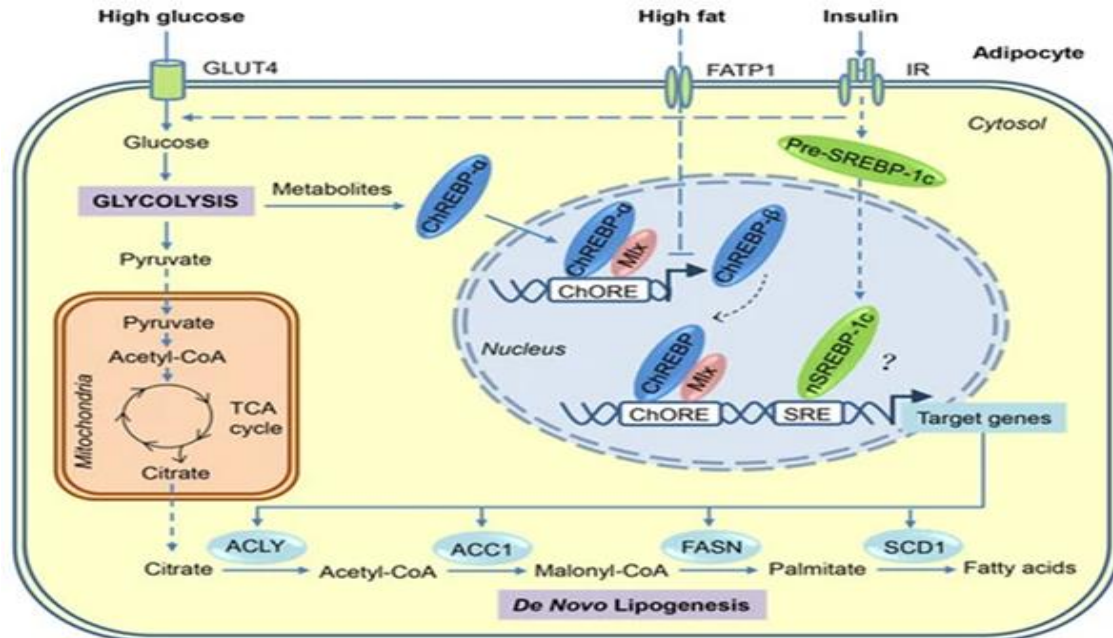
- LXR sentezi için pozitif bir geri besleme döngüsü olan diğer pro-lipogenik transkripsiyon Faktörlerinin (SREBP1C/ChREBP) induksiyonu
- Artan lipogenez (yağ asidi/trigliserit)
- ABC taşıyıcıları yoluyla potansiyel olarak artan kolesterol akışı
- Lipitlerin vücuda hepatik lipit dağılımının artışı [15].

5.3. De Novo Lipogenez (DNL)

De novo lipogenez (DNL), fazla karbonhidratların yağ asitlerine dönüştüğü metabolik yoldur. Bu yağ asitleri daha sonra esterleşebilir ve trigliserit olarak depolanabilir. De novo lipogenez kompleks bir dizi reaksiyondan oluşur ve temelde iki transkripsiyon faktörü tarafından kontrol edilir: Sterol regulatory element binding protein-1c (SREBP1C) ve carbohydrate-responsive element-binding protein (ChREBP) [2].

Serum trigiserid içeriğinin çoğu diyet kaynaklarından elde edilir. Ancak bazı çalışmalar hepatik DNL'nin yüksek karbonhidratlı diyet uygulayan bireylerde serum lipit içeriğine önemli katkı sağlayabileceğini öne sürmektedir. Lipojenik yolla düzenlenen karbonların glikozdan yağ asitlerine akışı, koordineli bir dizi enzimatik reaksiyon içerir. Bu reaksiyon serisinin ilk adımı, sitratın ATP-sitrat liyaz (ACLY) tarafından asetil-CoA'ya dönüştürülmesidir. Elde edilen asetil-CoA, asetil-CoA karboksilaz (ACACA) ile malonil-CoA'ya karboksillenir. Yağ asidi sentazı (FASN), malonil-CoA'nın palmitata dönüşümünü sağlayan anahtar hız sınırlayıcı enzimdir. Bir dizi reaksiyonun ardından palmitat daha da karmaşık yağ asitlerine dönüştürülür. DNL'nin ana ürünü palmitattır ancak sitrat ve daha kısa yağ asitleri de üretilir [16].

Özellikle son çalışmalar, adipositlerin, sistemik insülin duyarlılığını artıracak ve inflamasyonu azaltacak şekilde etki eden çok özel yağ asitleri ürettiğini göstermektedir. Bu nedenle adiposit DNL, endojen yağ asitlerinin önemli bir kaynağıdır ve sistemik metabolik homeostazın korunmasında anahtar rol oynar [17].



Şekil 3. De Novo lipogenezis [17]

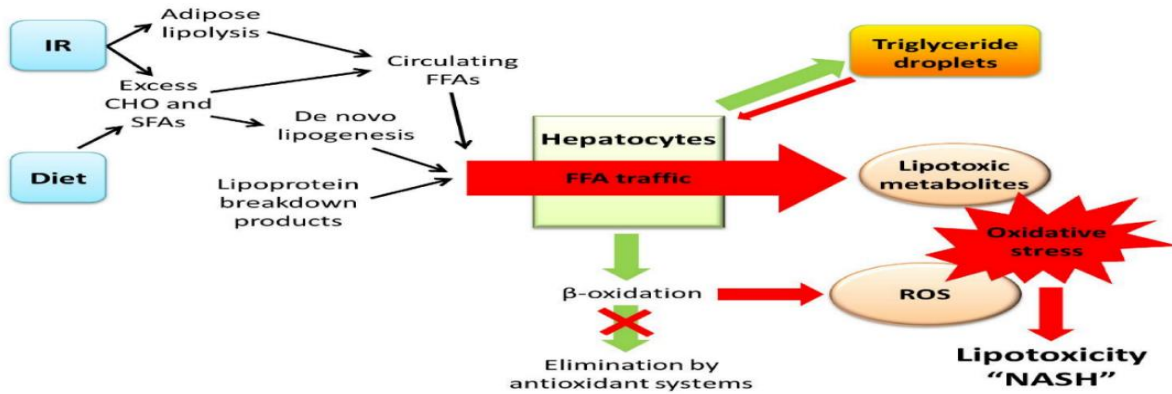
Yüksek şekerli veya yüksek yağlı diyetlerden sonra, dolaşımdaki glikozun bir kısmı, insülinle uyarılan GLUT4 (glukoz taşıyıcı tip 4) yoluyla adipositler tarafından alınır ve daha sonra sitozolde glikoliz yoluyla glikoz piruvata dönüştürülür ve bu, trikarboksilik asitte (TCA) daha fazla oksidasyon için

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

mitokondriye taşınır. TCA döngüsünün bir ara ürünü olan sitrat, sitozole aktarılır ve yeni lipogenez için bir substrat olarak kullanılır. Lipogenezin düzenlenmesi esas olarak transkripsiyonel seviyededir ve karbonhidrat yanıt elementi bağlayıcı protein (ChREBP), adiposit lipogenezinde önemli bir rol oynar. Glikoliz sırasında üretilen glikoz metabolitleri, Max benzeri protein X (MLX) ile birlikte ATP-sitrat liyazı (ACLY) kodlayanlar da dâhil olmak üzere hedef genlerin promotörlerindeki karbonhidrat yanıt elemanlarına (ChoRE) bağlanan ChREBP- α 'yı aktive eder. Asetil-CoA karboksilaz 1 (ACC1), yağ asidi sentezi (FASN), stearoil-CoA desaturaz-1 (SCD1) ve ChREBP- β . İndüklenen ChREBP- β , sonuçta yağ asitlerinin sentezini teşvik eden hedef gen ekspresyonunu aktive eder. İnsülin tarafından çoklu seviyelerde indüklenen başka bir lipojenik transkripsiyon faktörü sterol düzenleyici element bağlayıcı protein-1c (SREBP-1c)'dir. SREBP-1c yağ asidi sentezinin upregülasyonundan sorumludur ve adiposit lipogenezinde rol oynayabilir [17].

5.4. Lipotoksisite

Yerleşik insülin direnci (IR) ve doymuş yağlardan zengin bir diyet ortamında, aşırı serbest yağ asitlerinin (FFA) hepatik trafiği, lipotoksik metabolitlerin (seramidler, diaçilgliseroller lisofosfatidil kolin gibi) ve reaktif oksijen türleri (ROS) üretimi ile oksidatif stresin yol açtığı lipotoksisiteye neden olur. Lipotoksisite ise hepatosit hasarını indükler. Mevcut modelde, hepatositlerde trigliserit birikimi muhtemelen aşırı FFA trafiğine karşı koruyucu bir adaptasyonu temsil eder; otofaji yoluyla FFA akışının toksik etkilerine sadece küçük bir katkı sağlar. (Önceki patogeneze modelinde, hepatosit trigliserit birikiminin ("steatoz") oksidatif stres için bir ön koşul olduğu düşünülürken, ortaya çıkan veriler steatozun lipotoksisite ile paralel olarak meydana geldiğini göstermektedir). Karbonhidratlar (CHO) ve doymuş yağ asitleri (SFA'lar) açısından yüksek bir diyet, aşırı FFA üretimine ve insülin direncinin gelişmesine katkıda bulunur. Kronik hastalık durumunda, FFA'nın beta-oksidasyon ve hücrel antioksidan sistemler aracılığıyla güvenli bir şekilde bertaraf edilmesi aşırı ROS birikmesine ve ardından oksidatif strese yol açarak NASH ile sonuçlanır [18].



Şekil 4. Lipotoksisite (Koruyucu mekanizmalar yeşil oklarla, zararlı mekanizmalar ise kırmızı oklarla gösterilmiştir) [18]

5.5. Oksidatif Stres

Normal karaciğerde β -oksidasyon mitokondride gerçekleşir, ancak NAFLD'de bu süreç, artan serbest yağ asidi (FFA) yükünün sonucu olarak baskılanabilir ve reaktif oksijen türlerinin (ROS) artmasına neden olur. ROS, oksidatif stresi tetikler ve bunu takiben inflamatuvar yolların aktivasyonu ve mitokondriyal hasar meydana gelir. Serbest yağ asitlerinin karaciğerde birikimi oksidatif stres aracılı hücre disfonksiyonuna neden olur. Mitokondrielerde şişme, lizozomal fragilitede artma ve membran bütünlüğünde bozulma sonucu nekroinflamatuvar cevap ortaya çıkar [19].

Reaktif oksijen türleri (ROS) üç temel mekanizmayla steatohepatiti ve fibrozisi başlatabilir [20].

1. Lipit peroksidasyonu: Lipit peroksidasyonu genel olarak, serbest radikaller veya radikal olmayan türler gibi oksidanların, karbon-karbon çift bağları içeren lipitlere, özellikle de bir karbondan hidrojen çıkarılmasını içeren çoklu doymamış yağ asitlerine (PUFA'lar) saldırdığı ve oksijen girişiyle sonuçlanan bir süreçtir [21]

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

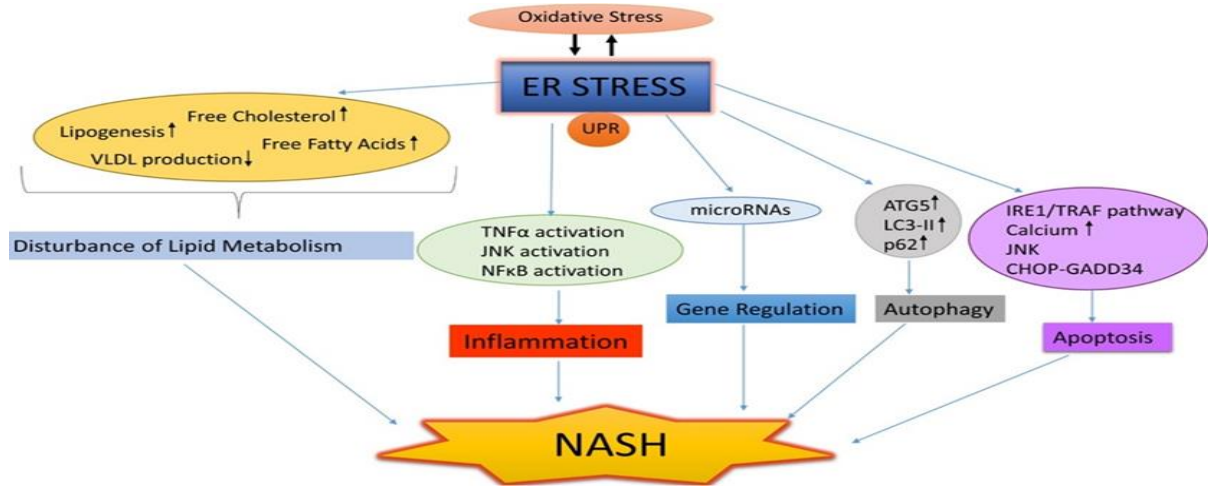
2. Sitokin indüksiyonu: Adipositler TNF- α , IL-1 ve IL-6 gibi proinflamatuvar sitokinlerin kaynağı olarak tanımlanırlar. Sitokinler dokularda lipit peroksidasyonunu artırarak ROT üretimini gerçekleştirirler. Dolayısıyla sitokin derişimindeki artış, oksidatif stres artışından sorumludur [22].

3. Fas ligand indüksiyonu: Bir glikoprotein olan Fas, karaciğer hücre zarında bulunur ve Fas ligandı (FasL) ona bağlandığında hepatositlere apoptoz sinyallerini tetikler. FasL, çoğu karaciğer hastalığı tipinde masif hepatik apoptozu indükleyebilir [23]

5.6. ER (Endoplazmik Retikulum) Stresi

ER proteinlerin özelleşmiş katlanma işlevini yürüten organeldir. Yanlış katlanmış veya katlanamamış proeinlerin birikimi sonucu ER stresi oluşur. ER stresi sonucu protein katlama kapasitesi azalır ve katlanmamış proteinlerin birikmesine neden olur. ER'nin işlevini bozan veya yavaşlatan her koşul ER stresi oluşturur. ER stresi, hiperinsülinemi ve hiperlipidemi dahil olmak üzere çeşitli biyolojik streslerden kaynaklanabilir ve IR, iltihaplanma, apoptoz ve mitokondriyal fonksiyon bozukluğuna yol açan çeşitli yolların aktivasyonu ile sonuçlanabilir. Proteinlerin doğru katlanması için birçok etken mevcuttur. Bunlar;

1. N-bağımlı glikolizasyon inhibisyonu
2. Kalsiyum homeostazının bozulması
3. Hipoksi
4. Oksidatif stres
5. Enfeksiyonlar
6. Ortam sıcaklığı [24].



Şekil 5. NASH'de ER stresi [25]

5.6.1. Katlanmamış protein cevabı (UPR; Unfolded protein response):

Hücrenin, ER stresinin üstesinden gelmesi için UPR denilen sinyal yolağının etkinleştirilmesi gerekir. Bu aktivasyonu üç farklı ER stres sensörü sağlar;

1. Protein sentezini durduran Protein kinaz RNA (PKR) benzeri ER kinaz (PERK) yolağı,
2. Protein katlanmasında görevli genlerin sentezini sağlayan Aktive edici transkripsiyon faktörü 6 (ATF6) yolağı
3. İnozitol gerektiren kinaz 1 (IRE1) olarak adlandırılan ER stres sensörü [24].

ER stresi yağ asidi sentezinin upregulasyonundan sorumlu olan Sterol düzenleyici elementleri bağlayan protein-1c (SREBP-1c) transkripsiyon faktörünün aktivasyonuna da neden olmaktadır. Obeziteyle aktive olan SREBP-1c aracılığıyla transkripsiyon seviyesi kontrol edilir. SREBP-1c'nin aktive olması

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

için, golgi aygıtındaki işlemlere gerek duyan ATF6 gibi transkripsiyon faktörleri ER'de bulunur. Yapılan çalışmalar SREBP-1c uyarılmasıyla ER stresinin lipogenezisi aktive ettiğini göstermiştir [26].

5.7. Adipokinler-Sitokinler

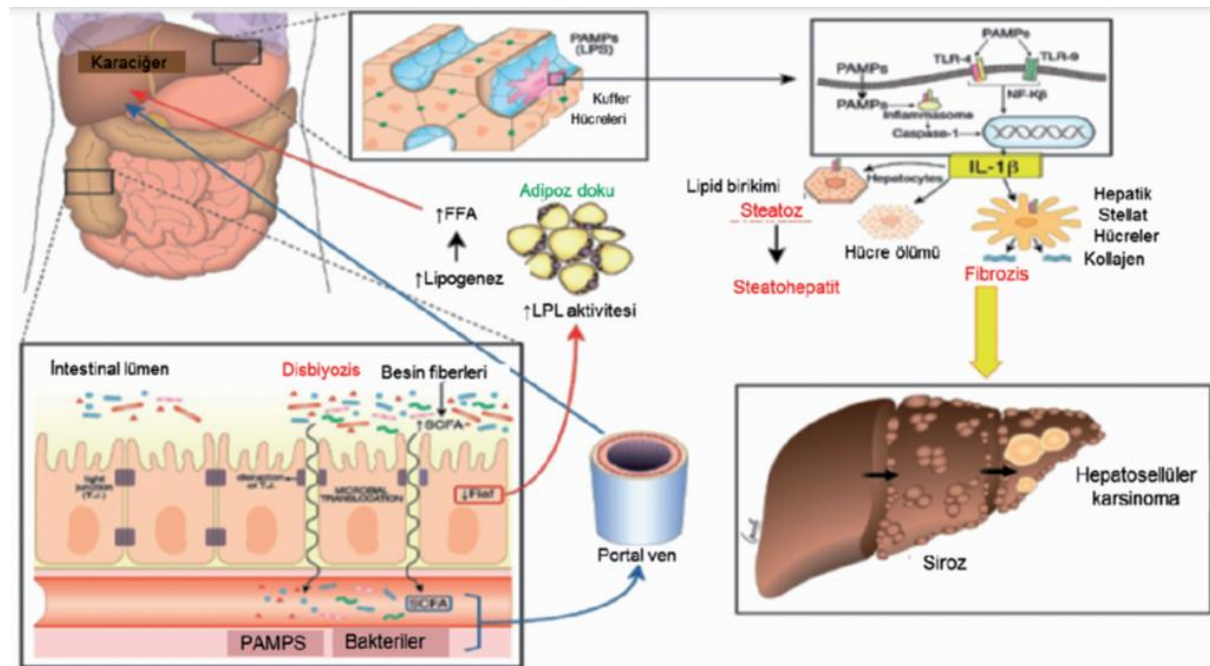
Yağ dokusu sadece enerji depolanan bölge değil, aynı zamanda aktif olarak salgı yapan bir endokrin organdır. En iyi tanımlanan adipokinler leptin ve adiponektindir. Leptin, esas olarak olgun adipositler tarafından üretilen hormondur. Enerji alımı ve harcamasının düzenlenmesini bağışıklık sisteminin düzenlenmesini, iltihaplanma ve fibrojenizi teşvik etmeyi içermektedir. Obez hastalarda daha yüksek leptin seviyeleri gözlenir ve yaygın olarak leptin direnci olarak kabul edilen leptinin, NAFLD'nin patogenezinde fonksiyonel bir rol oynayabileceğini düşündürür [19].

Adiponektin leptinin aksine, vücut yağ içeriği ile ters orantılıdır. Adiponektin anti-inflamatuardır ve insülin duyarlılığını artırır. Yapılan bir fare çalışmasında rekombinant adiponektin uygulaması NAFLD'nin biyokimyasal ve histolojik parametrelerini de iyileştirdiği gösterilmiştir. Adiponektin, kendisi de adiponektin üretimini baskılayan TNF- α 'nın etkilerini antagonize eder. Serum adiponektin düzeylerinin NASH'ı basit steatozdan ayırmaya yardımcı olabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur [19].

Adipositler aynı zamanda insülin direncini arttırabilen ve pro-inflamatuar etkilere sahip olan TNF- α salgılar [27]. Hepatik steatozun karaciğer işlevinde olumsuz etkileri bulunmaktadır ve bu durum inflamasyon ile tetiklenmektedir. IL-6, TNF- α ve IL-1 β 'nin ekspresyonları adipositteki artışla beraber artmaktadır. Artmış TNF- α ekspresyonu ise NAYKH ve insülin direnciyle ilişkili bulunmuştur. TNF- α , nükleer faktör kappa B (NF- κ B)'yi aktive ederek apoptotik ve pro-apoptotik sinyalizasyon olaylarını aktive edebilir. TNF- α , NF- κ B aracılığıyla insülin direncini uyarır [28].

5.8. Bağırsak Mikrobiyotası

Bağırsak mikrobiyotasının çeşitli nedenlerden dolayı NASH patogenezinde rol oynadığı düşünülmektedir. Birincisi, bağırsak mikrobiyotasının besinlerin sindirimi ve emilimi üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. İkincisi, bağırsak mikrobiyotası, konağın genel bağışıklığının gelişimine ve homeostazisine katılır. Bu nedenle bazı mikrobiyotalar karaciğer iltihabının gelişimini etkileyebilir. Bağırsak mikrobiyotası ile konakçı bağışıklık sistemi arasındaki bağlantılar Toll benzeri reseptörler (TLR) ve kısa zincirli yağ asitlerini içerir. Üçüncüsü, bağırsak mikrobiyotası, glukagon benzeri peptid 1 gibi bağırsak hormonlarının üretimini etkileyebilir ve konağın genel metabolizması üzerinde bir etkiye sahip olabilir [29].



Şekil 6. NASH ve mikrobiyota ilişkisi [30]

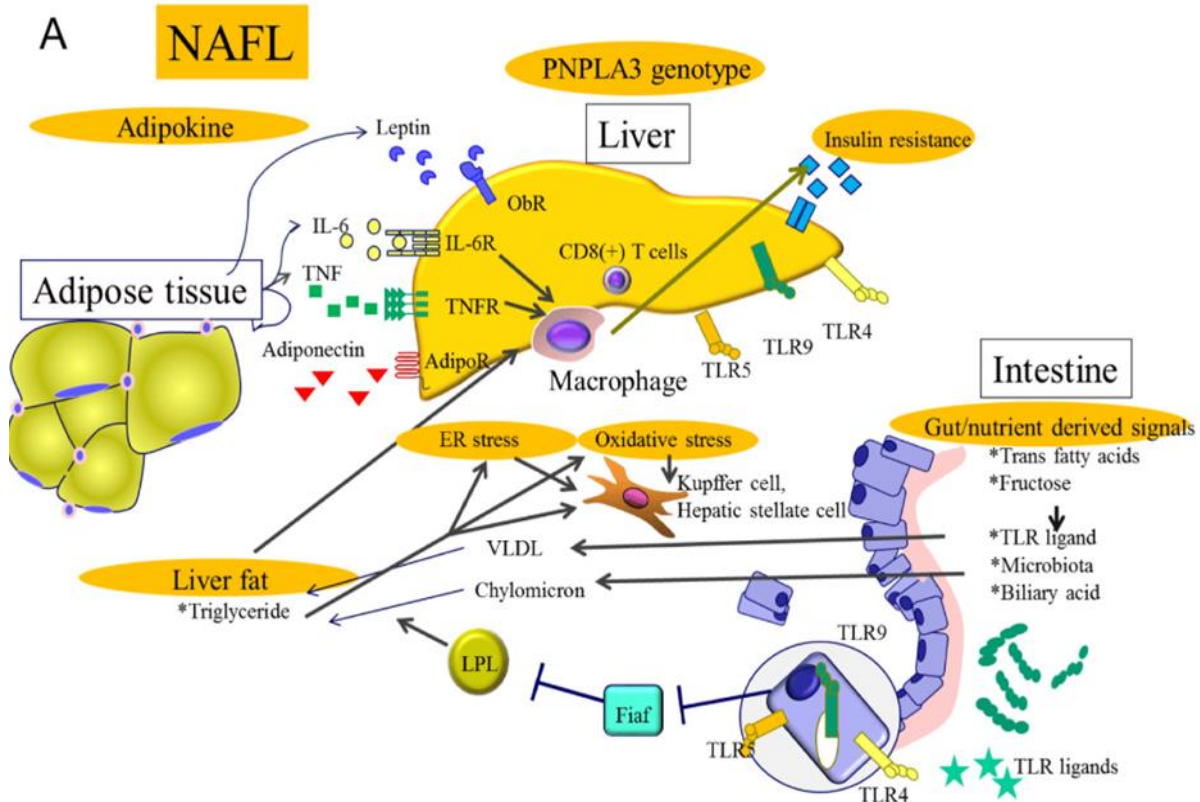
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Adipositlerde lipoprotein lipaz etkinliğinin artması FFA'ların hücreye alınmasına ve trigiseridlerin hücrede birikimine sebep olur. İnsan bağırsak florasındaki patojen-ilişkili moleküler örgüler (PAMPs), Toll-like reseptör ligandlar (TLR2, TLR4 ve TLR9) vasıtasıyla NASH patogenezinde rol almaktadırlar. Lipopolisakaritler (LPS) intestinal geçirgenliği artırarak ve TLR4 ligandı yoluyla kupffer hücrelerini stimüle eder böylece inflamatuvar yanıtın (TNF alfa, IL-1 ve IL-6) oluşmasına sebep olur. NASH'li hastalarda LPS aracılı TLR4 yolağının aktivasyonu hepatik stallet hücrelerce fibrosis gelişiminde rol aldığı gösterilmiştir [30].

Beslenme alışkanlıkları, çevresel ve genetik faktörler aşırı kiloya veya obeziteye neden olur ve bağırsak mikrobiyomunu değiştirir. Bu, serum serbest yağ asidi (FFA) ve inflamatuvar faktör düzeylerinin artmasına neden olur ve sonunda insülin direncine yol açar. Ayrıca insülin direnci, karaciğerde DNL'nin artmasına yol açarak TG sentezini ve birikimini ve yağ asitlerinin toksik düzeylerini artırır. Karaciğerde TG formunda yağ birikmesi, karaciğer steatozuna (NAFL) yol açar. Serbest kolesterol ve diğer lipit metabolitleri, mitokondriyal fonksiyon bozukluğuna ve ardından gelen oksidatif strese neden olur ve ROS salınımı ve ER stresi, UPR'yi daha da aktive eder; bunlar toplu olarak hepatik inflamasyona ve fibrozise (NASH) yol açar [31].

6. NAFLD ve NASH' de Moleküler Mekanizmalar

Serbest yağ asitleri ve serbest kolesterolün diyetle aşırı alınması, ER stresini ve oksidatif strese indükler, bu durum NASH'a ilerlemeyi indükleyen hepatik inflamasyon ve fibrojenle sonuçlanır. Bazı durumlarda inflamasyon steatozdan önce gelebilir. Adipositlerin ürettiği IL-6 ve TNF- α gibi adipokinler, hepatosit yağ içeriğini ve karaciğer inflamatuvar ortamını etkiler. Mallory-Denk cisimcikleri, alkolik hepatit ve NASH'ın ayırt edici özelliği olan CK (sitokeratin)-18'i içeren büyük eozinofilik hepatoselüler sitoplazmik protein agregatlarıdır [13].

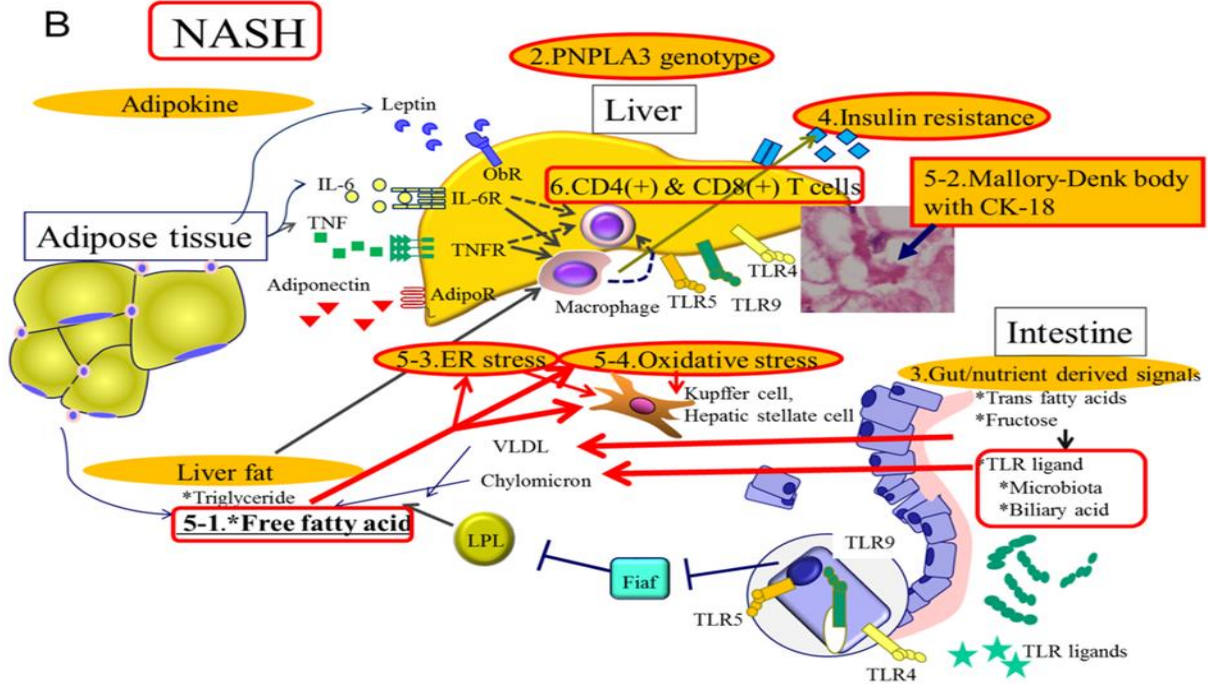


Şekil 7. NAFLD'de moleküler mekanizmalar [13]

(A) Genom çapında ilişkilendirme çalışmaları, NAFLD'de patatin benzeri fosfolipaz 3 (PNPLA3) gen polimorfizminin önemini doğrulamıştır. Bu genetik polimorfizm, minimal inflamasyonun olduğu veya olmadığı basit steatozu ve NASH'a ilerleyen fibrozisi ayırt edebilir. Bağırsak mikrobiyomunun yakın

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

zamanda NAFLD gelişiminde rol oynadığı kabul edildi. Mikrobiyom çeşitliliğinin paterni bağırsak mukozal geçirgenliğini indükleyebilir ve NASH ilerlemesi ile ilişkili olan lipopolisakaridemi ile sonuçlanabilir. Enterik bakteriler, açlık kaynaklı adiposit faktörünün (Fiaf) sentezini baskılayarak lipoprotein lipaz (LPL) aktivitesinin artmasına ve trigliserit birikiminin artmasına neden olur. Obezite ve diyabet, insülin direncine, adiposit proliferasyonuna ve bağırsak florasında değişikliklere neden olur. Makrofajlar inflamasyonun ve insülin direncinin uyarılmasında önemli bir rol oynar [13].



Şekil 8. NASH'de moleküler mekanizmalar [13]

(B) Serbest yağ asitleri ve serbest kolesterolün diyetle alınması, ER stresini ve oksidatif stresi indükler, bu durum NASH'a ilerlemeyi indükleyen hepatik inflamasyon ve fibrojenle sonuçlanır. Bazı durumlarda inflamasyon steatozdan önce gelebilir ve antitümör nekroz faktörü (TNF)-a antikoru ob/ob farelerinde steatozu iyileştirir. NASH gelişiminden sonra CD4(+) T hücreleri bulunur. Adipositlerin ürettiği IL-6 ve TNF- α gibi adipokinler, hepatosit yağ içeriğini ve karaciğer inflamatuvar ortamını etkiler. Mallory-Denk cisimcikleri, alkolik hepatit ve NASH'ın ayırt edici özelliği olan CK (sitokeratin)-18'i içeren büyük eozinofilik hepatoselüler sitoplazmik protein agregatlarıdır [13].

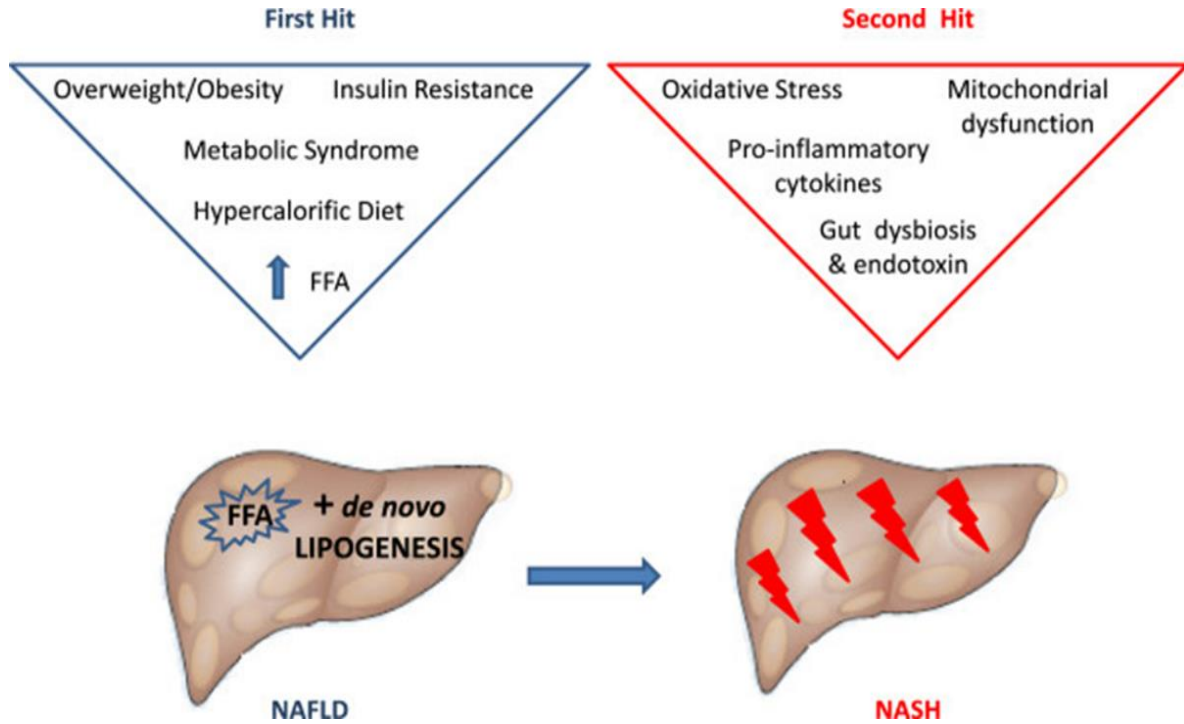
7. NAFLD/NASH'in İlerlemesine İlişkin Hipotezler

7.1. Çift Vuruş Hipotezi

NAFLD'nin patogenezinde bilinen ilk teori "çift vuruş" hipotezidir. İlk vuruş, karaciğerdeki aşırı yağ asidi (FA) akışının neden olduğu insülin direncidir. İkinci vuruş ise bağırsak kaynaklı endotoksin, oksidatif stres ve mitokondriyal fonksiyon bozukluğuyla ilişkili iltihaplanmadır. NAFLD aşırı trigliserit birikimi (steatoz), inflamasyon, ve deformasyon ile karakterizedir. Siroz ve HCC'ye yol açabilen hepatosit apoptozu NAFLD'nin NASH'a ilerlemesi ile yakından ilişkilidir [32].

NASH'ın patofizyolojisi genel olarak "iki vuruşlu" (two hits) bir süreç olarak kabul edilmiştir. İlk vuruş, hepatositlerde trigliseritlerin birikmesi yoluyla hepatik steatozun gelişmesidir; ikinci vuruş ise oksidatif stres, apoptoz ve bağırsak kaynaklı uyarım gibi çeşitli hücrel stresleri içerir. Bununla birlikte, yapılan bir genom çapında ilişkilendirme çalışması (GWAS), patatin benzeri fosfolipaz 3'ü (PNPLA3) NASH gelişiminde anahtar bir gen olarak tanımlanmıştır. PNPLA3'ün NASH patogenezinde yer alması, basit iki vuruşlu sürecin bu heterojen hastalığı açıklamak için yetersiz olduğunu göstermiştir. Enflamasyonun steatozu tetiklediğinin bilindiği ve genetik arka planın hastalığın ilerlemesi ile ilişkili olduğu bilgisine uyum sağlamak için yakın zamanda bir "çoklu vuruş" teorisi desteklenmiştir [13].

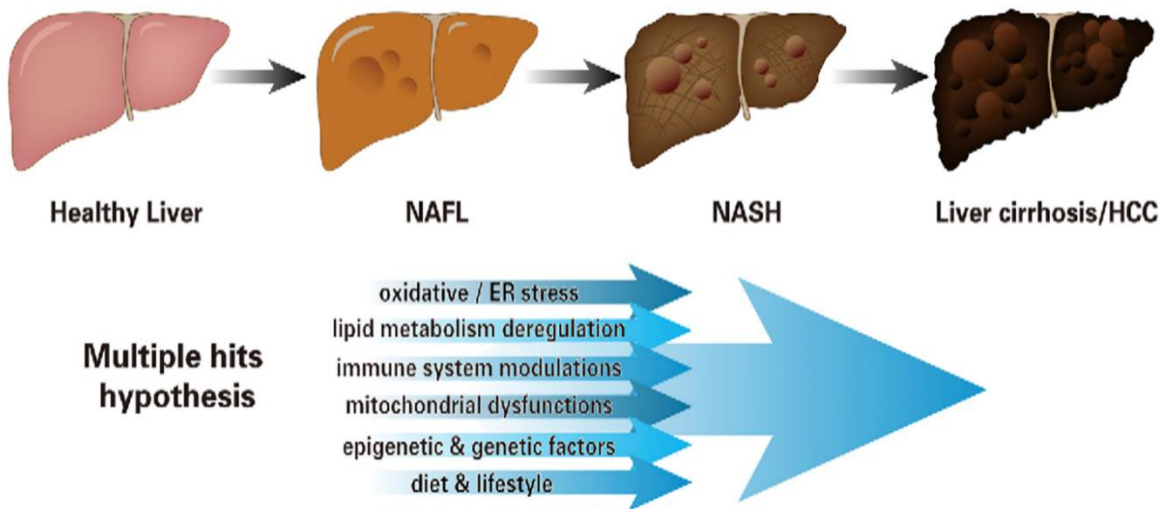
**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



Şekil 9. Çift vuruş hipotezi [13]

7.2. Çoklu Vuruş Hipotezi

NAFLD'de birden fazla vuruş sergilenir. Genom çapında ilişkilendirme çalışmaları, NAFLD'de patatin benzeri fosfolipaz 3 (PNPLA3) gen polimorfizminin önemini doğrulamıştır. Bu genetik polimorfizm, minimal inflamasyonun olduğu veya olmadığı basit steatozu ve NASH'a ilerleyen fibrozisi ayırt edebilir. Bağırsak mikrobiyomunun yakın zamanda NAFLD gelişiminde rol oynadığı kabul edilmiştir. Mikrobiyom çeşitliliğinin paterni bağırsak mukozal geçirgenliğini indükleyebilir ve NASH ilerlemesi ile ilişkili olan lipopolisakaridemi ile sonuçlanabilir. Enterik bakteriler, açlık kaynaklı adiposit faktörünün (Fiaf) sentezini baskılayarak lipoprotein lipaz (LPL) aktivitesinin ve trigliserit birikiminin artmasına neden olur. Obezite ve diyabet, insülin direncine, adiposit proliferasyonuna ve bağırsak florasında değişikliklere neden olur. Makrofajlar inflamasyonun ve insülin direncinin uyarılmasında önemli bir rol oynar [13].



Şekil 10. Çoklu vuruş hipotezi [33]

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Geleneksel 'iki vuruş' hipotezinin yerini 'çoklu paralel vuruş' hipotezinin almasıyla NAFLD'nin patogenezi tartışmalı olmaya devam etmektedir. NAFLD'nin altında yatan mekanizmalar henüz tam olarak aydınlatılamamış olsa da, NAFLD açısından yüksek risk altındaki kişilerin erken teşhisini mümkün kılacak ve ileri NASH'lı bireyler için uygun tedavi stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olacak potansiyel biyobelirteçlerin belirlenmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir [34]

8. Teşhis

NASH genellikle asemptomatiktir. Karın ultrasonografi görüntüsünde parlak bir karaciğer görünümü NASH'den şüphe duyulmasına neden olabilir. Obezite diyabet veya dislipidemi gibi ilişkili durumların değerlendirilmesi sırasında NASH'den şüphelenilmelidir. NASH'ı ve bunun prognostik sonuçlarını tanımlayan nekroinflamasyon ve fibrozun özelliklerini doğrulayabilen tek yöntem karaciğer biyopsisidir [25].

NASH teşhisi için şu kriterler değerlendirilebilir;

1. Karaciğer biyopsisinin inflamasyonla birlikte (lobuler veya portal) makroveziküler yağlanma göstermesi. Mallory cisimciği, fibrozis veya siroz eşlik edebilir ancak şart değildir.
2. Alkol kullanmıyor olması veya ihmal edilebilir düzeyde (haftada 40 gramdan az) alkol kullanım öyküsünün olması.
3. Serolojik testlerde Hepatit B ve C enfeksiyonlarına rastlanmaması [8]

Teşhis için bakılması gereken biyokimyasal yöntemler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığında laboratuvar incelemeleri [36]

Karaciğer Hastalığının Araştırılması İçin Gereken İncelemeler	Metabolik Bozuklukların Araştırılması Ve Ayırıcı Tanı İçin Gereken İncelemeler
ALT / AST	Glikoz
Alkali Fosfataz	Kolesterol (HDL, LDL)
GGT (Gama Glutamil Transferaz)	Trigliserid
Bilirubin	OGTT
Albumin / Globulin	Açlık İnsülin Düzeyi
Pt(Protrombin Zamanı)	Tiroid Testleri (T3, T4, Tsh)
	Demir, Demir Bağlama, Ferritin
	Seruloplazmin
	Hepatit Serolojisi
	Otoantikolarlar
	Diğer

NASH'lı hastaların belirlenmesinde ve tedaviye yanıtın izlenmesi için seri karaciğer biyopsilerinin yerini alabilecek invazif olmayan testlere (biyobelirteçler ve/veya görüntüleme teknikleri) acilen ihtiyaç vardır [37].

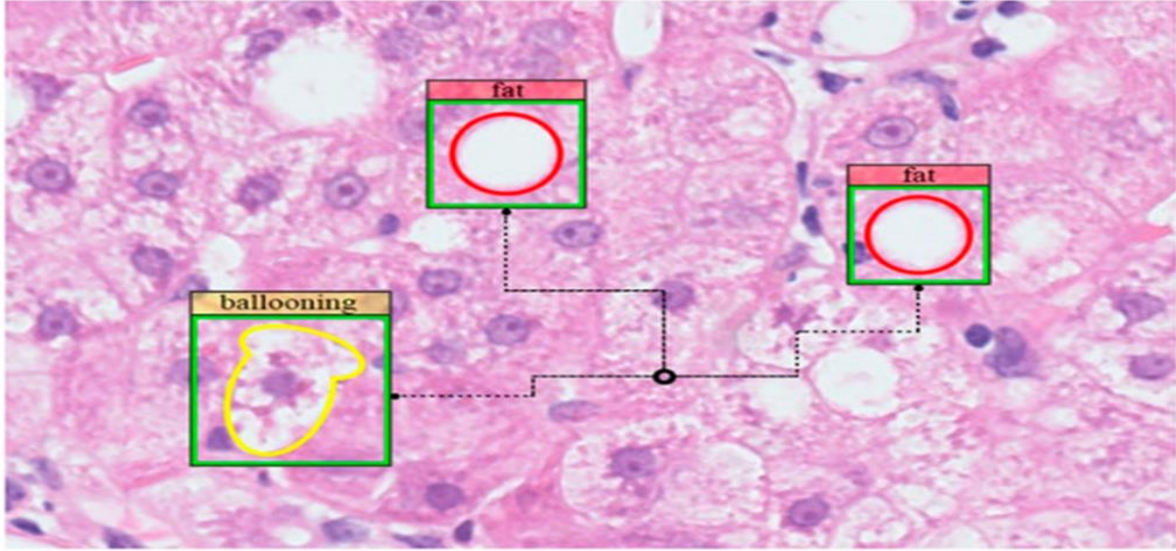
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

8.1. Alanin Aminotransferaz - Aspartat aminotransferaz(ALT-AST)

Karaciğerde ve az miktarda böbrekte, kalpte ve kaslarda bulunan bir enzimdir. Yüksek alanin aminotransferaz (ALT) ve aspartat aminotransferaz (AST) düzeyleri spesifik olmayan hepatoselüler hasarı yansıtır. NAFLD/NASH'de aminotransferaz seviyeleri normal üst sınır değerinin 2-4 kat üzerine çıkabilir. Alkolik steatohepatitin aksine ALT değeri, AST değerinden daha yüksektir. NASH varlığında ALT düzeylerinin basit steatozlu hastalara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur [38].

8.2. Hepatositlerde Balonlaşma

Hepatositlerin balonlaşması veya şişmesi oksidatif stres ve bunun oksidatif stres gibi ürünleri tarafından indüklenir. Hepatositlerin şişmesi, ısı şok proteinleri (HSP'ler) veya yağ gibi birikmiş stres proteinlerine yanıt olarak sitoplazmada su birikmesiyle açıklanabilir. HSP'ler (Mallory-Denk Cisimciği) MDB'nin öncüsüdür ve hepatosit hasarını gösterir [40].

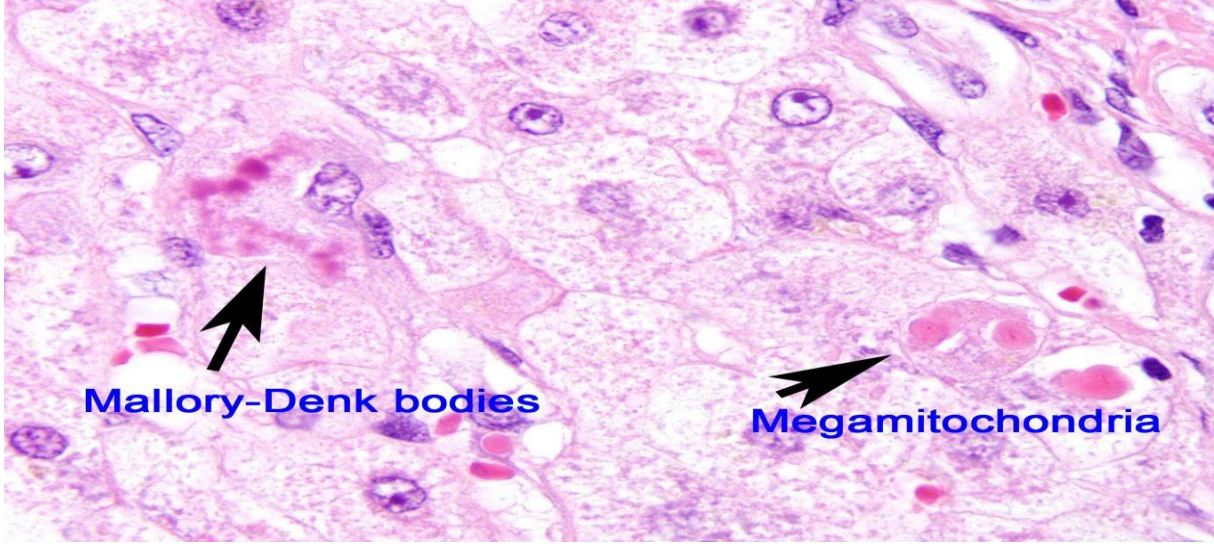


Şekil 11. Hepatositlerde balonlaşma [40]

8.3. Mallory-Denk Cisimciği (MDB)

Mallory cisimciği (MDB), balonlu hepatositlerde ubikuitin (Ub) ve keratin açısından zengin yanlış katlanmış proteinlerin hücre içi birikmesiyle oluşur.

Balonlu hepatositlerin tümü MDB içermediğinden tamamen birbirinin yerine geçemez. Hem hepatositlerin balonlaşması hem de MDB, devam eden inflamasyonun iki özelliğidir [40].



Şekil 12. Mallory-Denk cisimciği [40]

9. L-Karnitin ve Antioksidanlar

9.1. L-Karnitin

L-Karnitin, NASH'ın temel klinik ve biyokimyasal semptomlarını hafifletebilen ve ilerlemesini önleyebilen bir ajandır. Bu bileşiğin antioksidan, lipit düşürücü, hücre koruyucu ve anabolik etkileri vardır. Enerji metabolizmasına, fosfolipit sentezine ve yağ katabolizmasına katkı sağlar. Bu süreçler, yağ asidi oksidasyonunun uyarılması ve ardından mitokondriye taşınmasıyla meydana gelir ve dokuların lipit içeriğinde bir azalmaya neden olur [13].

L-Karnitin, mitokondriyal β -oksidasyon için hız sınırlayıcı enzim olan karnitin-palmitoiltransferaz 1'in (CPT-1) bir öncüsüdür. Mitokondriyal karnitine bağımlı taşıma sistemindeki eksiklikler, yağ asidi oksidasyonunun azalmasına neden olur. L-Karnitin sadece belirli koşullarda korunması gereken bir oksidatif stres inhibitörü değildir, aynı zamanda mitokondriyal fonksiyonu tersine çevirme yeteneğine de sahiptir. L-Karnitin takviyesi TNF- α 'yı, karaciğer fonksiyon parametrelerini, plazma glukoz seviyelerini ve histolojik skorları azaltır [13].

L-karnitin, yüksek yağlı bir diyetle kan serumundaki lipit düzeyinin azaltılmasına yardımcı olur ve bunların karaciğerdeki içeriğini azaltır. Bu, yağ asitlerinin artan oksidasyonundan kaynaklanmaktadır, ancak L-karnitinin güçlü bir antioksidan olarak rolü doğrulanmamıştır. Yapılan bir çalışmada, L-karnitin'in insülin sekresyonunu azaltmada ve glukoz metabolizmasını iyileştirmedeki rolü gösterilmiştir. L-karnitin'in lipit ve karbonhidrat metabolizması üzerindeki etkisinin mekanizmaları yeterince çalışılmış olmasına rağmen, bu bileşiğin diyetle dahil edilmesi için daha geniş bir veri tabanına ihtiyaç vardır [13].

9.2. Antioksidanlar

Moleküler hidrojenin güçlü antioksidan etkilere sahip olduğu gösterilmiştir. Kültürlenmiş hücrelerde hidrojen, hidroksil radikallerini temizler ancak süperoksit, hidrojen peroksit (H₂O₂) veya nitrik oksidi (NO) temizlemez ve antioksidatif etkilerle tutarlı olarak mitokondriyal membran potansiyelindeki düşüşü ve ardından hücre ATP sentezinde azalmayı önler [13].

E Vitamini takviyesi, NASH için standart tedavi haline gelen temsili bir antioksidan ilaç tedavisidir. AASLD (Amerikan Karaciğer Hastalıkları Araştırma Derneği), E vitamininin günlük 800 IU dozunda kullanılmasını önermektedir; bu normalden daha yüksek bir dozdur. E vitamini verilmesi, iki yıl içinde klinik ve histolojik aktivite için alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı aktivite skorlarını (NAS) iyileştirir, ancak insülin direncini ve plazma trigliserit düzeylerini artırır. Ancak fibroz ilerlemesinin düzeldiği gösterilmemiştir [13].

Likopen alımı, NASH'ın teşvik ettiği sıçan hepatik preneoplastik lezyonlarını inhibe eder. Taze domates, farelerde NASH'ı iyileştirmek için bir PPAR α agonisti olarak görev yapan 9-okso-10,12-

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

oktadekadienoik asit (9-okso-ODA) içerir. Ayrıca domates suyu gibi işlenmiş domates ürünleri (taze domates hariç) lipit ve karbonhidrat metabolizması bozukluklarını iyileştiren bir 9-okso-ODA izomeri olan 13-okso-9,11-oktadekadienoik asit (13-okso-ODA) içerir [13].

10. Nash'de Hepatoselüler Apoptoz

Apoptoz, NASH hastalarında önemli bir patojenik özelliktir. NASH'ı basit yağlı karaciğerden kesin olarak ayıran biyolojik bir olaydır. Ayrıca, NASH'de kademeli hepatosit ölümü ve olgun hepatositlerin replikasyonunun değişmesinin, telafi edici bir progenitör hücre genişlemesini tetiklediği, böylece sirozu teşvik ettiği ve HCC'ye predispozan hale getirdiği ileri sürülmüştür. TNF ve FAS ölüm ligandları seramid aracılı apoptozu indükler. Sitokrom c bir sitoplazma proteini olan Apaf-1'e bağlanarak prokaspaz-9'u aktive eder ve oluşan bu kompleks 'apoptosom' olarak isimlendirilir [13,41].

11. Sonuç ve Öneriler

Çağımızın en önemli karaciğer hastalıklarının başında gelen ve ilerleyen evrelerinde siroz ve HCC gibi daha ciddi hastalıklara dönüşebilen NASH, asemptomatik bir ilerleyiş gösterir. Bu hastalığın teşhisinin kararlı ve kesin yapılabilmesi için karaciğer biyopsisine ihtiyaç duyulmaktadır; ancak karaciğer biyopsisi morbiditeye neden olan invaziv bir işlemdir. Bu nedenle NASH'in teşhisi kolaylaştırarak laboratuvar testleri, görüntüleme teknikleri gibi yeni teşhis ve tedavi yöntemlerine ihtiyaç vardır.

Günümüzde NASH için kullanılan bir tedavi yöntemi veya onaylanmış bir ilaç bulunmamaktadır. Bu alanda hastalığın moleküler mekanizmalarının anlaşılması açısından yeni çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar

- [1] Lala, V., Zubair, M., & Minter, D. (2023). Liver function tests. StatPearls.
- [2] Ipsen, D. H., Lykkesfeldt, J., & Tveden-Nyborg, P. (2018). Molecular mechanisms of hepatic lipid accumulation in non-alcoholic fatty liver disease. Cellular and molecular life sciences, 75, 3313-3327.
- [3] Anonim,(2024)http://tkcv.org/index.php?option=com_content&view=article&id=154&catid=11&Itemid=148
- [4] Kountouras, J., Kazakos, E., Kyrailidi, F., Polyzos, S. A., Zavos, C., Arapoglou, S., ... & Vardaka, E. (2023). Innate immunity and nonalcoholic fatty liver disease. Annals of Gastroenterology, 36(3), 244.
- [5] Yılmaz, O. F. (2021). Oksidatif Stres ve Karaciğer Hastalıkları. Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(1), 8-15.
- [6] Çolak, Y., & Tuncer, İ. (2011). Nonalkolik Karaciğer Yağlanması ve Steatohepatit. Journal of Istanbul Faculty of Medicine, 73(3), 85-91.
- [7] Lee, K. C., Wu, P. S., & Lin, H. C. (2023). Pathogenesis and treatment of non-alcoholic steatohepatitis and its fibrosis. Clinical and Molecular Hepatology, 29(1), 77.
- [8] Yılmaz, Y. (2007). Nonalkolik steatohepatit ve kronik hepatit C enfeksiyonu olan hastalarda serum kaspaz kırılmış sitokeratin-18 (Ck18-asp396) düzeyleri.
- [9] Schuppan, D., & Schattenberg, J. M. (2013). Non-alcoholic steatohepatitis: pathogenesis and novel therapeutic approaches. Journal of gastroenterology and hepatology, 28, 68-76.
- [10] Li, H., Guan, T., Qin, S., Xu, Q., Yin, L., & Hu, Q. (2023). Natural products in pursuing novel therapies of nonalcoholic fatty liver disease and steatohepatitis. Drug Discovery Today, 103471.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- [11] Dietrich, C. G., Geier, A., & Merle, U. (2023). Non-alcoholic fatty liver disease and COVID-19: Harmless companions or disease intensifier?. *World Journal of Gastroenterology*, 29(2), 367.
- [12] Suzuki, A., & Diehl, A. M. (2017). Nonalcoholic steatohepatitis. *Annual review of medicine*, 68, 85-98.
- [13] Takaki, A., Kawai, D., & Yamamoto, K. (2014). Molecular mechanisms and new treatment strategies for non-alcoholic steatohepatitis (NASH). *International journal of molecular sciences*, 15(5), 7352-7379.
- [14] Ma, D. W., Ha, J., Yoon, K. S., Kang, I., Choi, T. G., & Kim, S. S. (2023). Innate Immune System in the Pathogenesis of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. *Nutrients*, 15(9), 2068.
- [15] Khairnar, R., Islam, M. A., Fleishman, J., & Kumar, S. (2023). Shedding light on non-alcoholic fatty liver disease: Pathogenesis, molecular mechanisms, models, and emerging therapeutics. *Life Sciences*, 312, 121185.
- [16] Ameer, F., Scanduzzi, L., Hasnain, S., Kalbacher, H., & Zaidi, N. (2014). De novo lipogenesis in health and disease. *Metabolism*, 63(7), 895-902.
- [17] Song, Z., Xiaoli, A. M., & Yang, F. (2018). Regulation and metabolic significance of de novo lipogenesis in adipose tissues. *Nutrients*, 10(10), 1383.
- [18] Peverill, W., Powell, L. W., & Skoien, R. (2014). Evolving concepts in the pathogenesis of NASH: beyond steatosis and inflammation. *International journal of molecular sciences*, 15(5), 8591-8638.
- [19] Dowman, J. K., Tomlinson, J. W., & Newsome, P. N. (2010). Pathogenesis of non-alcoholic fatty liver disease. *QJM: An International Journal of Medicine*, 103(2), 71-83.
- [20] Kubat Üzüm, A., & İzmir Güner, Ş. Frequency of type II diabetes mellitus, hyperlipidemia and obesity at nonalcoholic steatohepatit.
- [21] Ayala, A., Muñoz, M. F., & Argüelles, S. (2014). Lipid peroxidation: production, metabolism, and signaling mechanisms of malondialdehyde and 4-hydroxy-2-nonenal. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2014.
- [22] Büyükuslu, N., & Yiğitbaşı, T. (2015). Reaktif oksijen türleri ve obezitede oksidatif stres. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 5(3), 197-203.
- [23] Padarath, K., Deroubaix, A., & Kramvis, A. (2023). The Complex Role of HBeAg and Its Precursors in the Pathway to Hepatocellular Carcinoma. *Viruses*, 15(4), 857
- [24] Anonim,(2024)<https://akademiksunum.com/index.jsp?modul=document&folder=f23d724ba04b35653b076e9145b7e7b039ebeb57>
- [25] Bozaykut, P., Sahin, A., Karademir, B., & Ozer, N. K. (2016). Endoplasmic reticulum stress related molecular mechanisms in nonalcoholic steatohepatitis. *Mechanisms of ageing and development*, 157, 17-29.
- [26] Tatar, M., & Tatar, T. (2018). Endoplazmik retikulum stresi ve ilişkili hastalıklar. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 41(3), 294-303.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- [27] Lee, K. C., Wu, P. S., & Lin, H. C. (2023). Pathogenesis and treatment of non-alcoholic steatohepatitis and its fibrosis. *Clinical and Molecular Hepatology*, 29(1), 77.
- [28] Göktaş, Z., & Erdem, N. B. (2017). Non-Alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığında İnflamatuvar Proteinler. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 45(1), 83-90.
- [29] Zhu, L., Baker, S. S., Gill, C., Liu, W., Alkhoury, R., Baker, R. D., & Gill, S. R. (2013). Characterization of gut microbiomes in nonalcoholic steatohepatitis (NASH) patients: a connection between endogenous alcohol and NASH. *Hepatology*, 57(2), 601-609.
- [30] Ülger Y, Akkız H. Nonalkolik steatohepatit-ilişkili hepatosellüler karsinogenezin moleküler patogenezi. Sonsuz A, editör. Nonalkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.7
- [31] Anonim,(2024)https://www.researchgate.net/figure/Multiple-hit-hypothesis-of-the-progression-of-NAFLD-NASH-Dietary-habits-environmental_fig1_360671679].
- [32] Vetrano, E., Rinaldi, L., Mormone, A., Giorgione, C., Galiero, R., Caturano, A., ... & Sasso, F. C. (2023). Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), type 2 diabetes, and non-viral hepatocarcinoma: Pathophysiological mechanisms and new therapeutic strategies. *Biomedicines*, 11(2), 468.
- [33] Xu, H., & Wang, L. (2021). The Role of Notch Signaling Pathway in Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. *Frontiers in Molecular Biosciences*, 8, 792667.
- [34] Zeng, Q., Liu, C. H., Ampuero, J., Wu, D., Jiang, W., Zhou, L., & Tang, H. (2024). Circular RNAs in non-alcoholic fatty liver disease: Functions and clinical significance. *RNA biology*, 21(1), 1-15.
- [35] Cortez-Pinto, H., & Camilo, M. E. (2004). Non-alcoholic fatty liver disease/non-alcoholic steatohepatitis (NAFLD/NASH): diagnosis and clinical course. *Best practice & research Clinical gastroenterology*, 18(6), 1089-1104.
- [36] Sonsuz, A., & Baysal, B. (2011). Karaciğer yağlanması ve non alkolik steatohepatit. *Güncel gastroenteroloji*, 15(2), 98-106.
- [37] Harrison, S. A., Taub, R., Neff, G. W., Lucas, K. J., Labriola, D., Moussa, S. E., ... & Bashir, M. R. (2023). Resmetirom for nonalcoholic fatty liver disease: a randomized, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial. *Nature medicine*, 1-10.
- [38] Neuman, M. G., Cohen, L. B., & Nanau, R. M. (2014). Biomarkers in nonalcoholic fatty liver disease. *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 28, 607-618.
- [39] Basaranoglu, M., Turhan, N., Sonsuz, A., & Basaranoglu, G. (2011). Mallory-Denk Bodies in chronic hepatitis. *World journal of gastroenterology: WJG*, 17(17), 2172.
- [40] Anonim(2024)<https://www.mdpi.com/2076-3417/10/1/42>
- [41] Wang, K. (2014). Molecular mechanisms of hepatic apoptosis. *Cell death & disease*, 5(1), e996-e996.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**FARKLI PRİMİNG UYGULAMALARININ CEVİZ (*Juglans regia* L.) TOHURLARININ
ÇİMLENMESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

**DETERMINATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT PRIMING APPLICATIONS ON
THE GERMINATION OF WALNUT (*Juglans regia* L.) SEEDS**

İzel DEMİR¹

¹ *Bilecik Seyh Edebali University, Faculty of Agriculture and Natural Science, Department,
Department of Horticulture, Bilecik, Türkiye.*

¹ORCID ID: 0009-0007-2034-8476

Merve KARAKOYUN²

² *Bilecik Seyh Edebali University, Faculty of Agriculture and Natural Science, Department,
Department of Horticulture, Bilecik, Türkiye.*

²ORCID ID: 0000-0001-7438-4738

Sinem ÖZTÜRK ERDEM³

³ *Bilecik Seyh Edebali University, Faculty of Agriculture and Natural Science, Department,
Department of Horticulture, Bilecik, Türkiye.*

³ORCID ID: 0000-0002-8978-0837

ÖZET

Bu çalışmada, farklı priming işlemlerinin ceviz tohumlarının çimlenme parametrelerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Biyoteknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezine ait iklim kabininde 24 ± 1 °C kontrollü şartlarda yürütülmüştür. Priming kaynağı olarak gibberallic asit (GA_3), sülfürik asit (H_2SO_4), Perlan gibi kimyasal aşındırıcılar ve suda bekletme uygulamaları yapılmıştır. Chandler ceviz çeşidine ait tüm tohumlar 1000 ppm GA_3 ' te 24 saat bekletildikten sonra 90 gün süreyle $+4^\circ C$ 'de katlamaya alınmıştır. Katlama sonrası farklı sürelerde (15 ve 30 dakika) sülfürik asit ve perlan uygulayarak suda bekletilen tohumlar, perlit içeren viyollere ekilmiştir. Çimlenme sonrası çimlenme oranı, çimlenme süresi, kökçük uzunluğu, kökçük yaş ve kuru ağırlığı, hipokotil uzunluğu, hipokotil yaş ve kuru ağırlığı belirlenmiştir. Uygulamalar arasında en yüksek çimlenme oranı %50 ile 15 dk H_2SO_4+2 gün suda bekletme uygulamasından elde edilmiştir. Kök uzunluğu istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Hipokotil uzunluğu en düşük 4.5 cm ile kontrol uygulamasından ve 11.5 cm ile 15 dk perlan uygulamasından elde edilmiştir. Kök yaş ağırlığı bakımından 15 dk perlan+2 gün suda bekletme, 15 dk perlan, 15 dk H_2SO_4+1 gün, 30 dk perlan+1 gün uygulamasından en iyi sonuçlar elde edilmiştir. Hipokotil yaş ağırlığı en düşük sonuç 15 dk H_2SO_4+1 gün ve +2 gün suda bekletme uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek hipokotil kuru ağırlığı 1.44 g ile 30 dk Perlan+1 gün suda bekletme uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek kök kuru ağırlığı 15 dk Perlan+2 gün suda bekletme (0,81 g) uygulamasından elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: aşındırma, gibberallic asit, katlama, suda bekletme

ABSTRACT

This study aims to investigate the impact of various priming methods on the germination characteristics of walnut seeds. The study was conducted in a controlled environment at a temperature of 24 ± 1 °C in the climatic cabinet of Bilecik Şeyh Edebali University Biotechnology Application and Research Center. Priming sources included chemical abrasives such as gibberellic acid (GA_3), sulfuric acid (H_2SO_4), Perlan, and water soaking. The seeds of the Chandler walnut variety were treated with 1000 ppm GA_3 for 24 hours and then subjected to a 90-day stratification period at $+4^\circ C$. The seeds were folded and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

then soaked in water with sulfuric acid and perlite for varying durations (15 and 30 minutes) before being planted in vials filled with perlite. Following germination, many parameters including germination rate, germination time, rootlet length, rootlet fresh and dry weight, hypocotyl length, and hypocotyl fresh and dry weight were measured. The maximum germination rate of 50% was achieved by soaking in water for 15 minutes followed by treatment with H₂SO₄ for 2 days. Root length was found to be statistically insignificant. The control treatment resulted in a hypocotyl length of 4,5 cm, whereas the 15-minute perlite application yielded a length of 11.5 cm. The most favorable outcomes in root fresh weight were achieved with the following treatments: 15 minutes of perlite application combined with 2 days of soaking, 15 minutes of perlite application, 15 minutes of H₂SO₄ application followed by 1 day, and 30 minutes of perlite application followed by 1 day. The smallest hypocotyl wet weight was recorded after treating with H₂SO₄ for 15 minutes followed by soaking in water for 1 and 2 days.

Keywords: etching, gibberellic acid, folding, soaking in water

1. Giriş

Pomolojik olarak sert kabuklu meyve türleri içerisinde yer alan Ceviz (*Juglans regia* L.), botanik olarak *Juglandaceae* familyasının *Juglans* cinsine aittir. Ceviz türleri genellikle ılıman iklim kuşağında kısmen de subtropik iklim bölgelerine yayılmıştır (Özçağırın ve ark., 2005; Bernard ve ark., 2018). Diğer meyvelerle karşılaştırılmayacak kadar çok kullanım alanına sahip ceviz odunundan yeşil kabuğuna, meyvesinden yağına kadar değerlendirilmektedir. Meyvesi, sert bir kabuk içinde tek bir, büyük, yuvarlak çekirdekten oluşur. Ceviz tohumu yani iç ceviz, yüksek oranda yağ, protein, vitaminler ve mineraller içerir, bu nedenle insan sağlığında çok önemli bir yeri bulunmaktadır (Fatima ve ark.,2018).

Dünya genelinde önemli bir ihracat ürünü olan ceviz hem kabuklu hem de iç ceviz formunda ticareti yapılan bir tarım ürünüdür. Ceviz üretimi, işlenmesi, pazarlanması ve ihracatı birçok ülkenin tarım ve gıda sektöründe önemli bir yer tutar. 2022 yılı istatistik verilerine göre, Dünya’da 3,874.024 ton kabuklu ceviz üretimi gerçekleşmiştir. Çin 1.400.00 ton ile birinci sırada yer alırken, Çin’i sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri (682.200 t), İran (355.039 t) ve Türkiye (335.000 t) takip etmiştir (FAO, 2022). Türkiye’nin coğrafi konumu, farklı iklim tiplerine ev sahipliği yapması ve verimli topraklara sahip olması, ceviz üretimi için elverişli koşullar sunmaktadır. Ülkemizde ceviz üretiminin istenilen konuma gelmemesinde en büyük yanlışlar kapama bahçelerin olmaması, adaptasyon çalışmaları yapılmadan tarım dışı binlerce alana ceviz dikilmesi ve en önemlisi kültürel uygulamaların yapılmaması gösterilmektedir (Akça ve ark., 2015). Son yıllarda yeni bahçe tesis eden üreticilerin daha bilinçli bir şekilde üretim yaptığı (Bayazit ve ark., 2016) ve meyve vermeyen yaşta ağaç sayısından da anlaşılacağı gibi ilerleyen yıllarda ceviz üretiminde artış beklenmektedir (TUİK, 2023).

Ceviz heterozigot yapısından kaynaklı vejetatif olarak en kolay çoğaltım yöntemi aşı ile çoğaltılmaktadır. Bu metot hem yoğun emek hem de zaman alıcı bir metottur (Peyghamzadeh ve ark.,2010). Tohum ile çoğaltım anaç eldesi ve ıslah programlarında kullanılmaktadır (Gandev, 2009). Günümüzde tohum ile elde edilen bitkilerde anaç üretiminde kullanılmaktadır (Hassani, 2020). Tohum ile çoğaltımda özellikle bazı zorluklar ile karşılaşmaktadır. Tohumun dinlenmesi ve tutarsız tohum çimlenmesi, iyileştirme programlarında sorunlar yaratır ve bazen hibrit gücünün kaybına neden olur (Raufi ve ark., 2017). Cevizlerde zayıf tohum çimlenmesi, tohum kabuğu ve embriyo dinlenmesi tarafından kontrol edilen fizyolojik uyku hali ile ilişkilendirilmiştir (Matilla ve Matilla, 2008). Ceviz tohumlarının çimlenme yüzdesini ve oranını arttırmak için, dormansi nedenlerinin analiz edilmesi ve dormansiyi kırma yöntemlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir (Rajabiyani ve ark., 2007).

Dormansi durumu içsel Gibberellik asit (GA) ve Absisik asit (ABA) ile ilişkilidir. Tohumun dinlenmesi ile çimlenme arasındaki ilişki GA-ABA oranıyla da dengelenmektedir. Dormansi kırılması ve uygunsuz koşullarda ekilen tohumların dengeli, düzgün çimlenmesi ayrıca çıkış sağlayabilmesi açısından hasat sonrası ve ekim öncesinde bazı ön uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalar, tohumlara uygulanan büyüme düzenleyiciler, asitle aşındırma, kaplama ve bantlama gibi priming uygulamalarıdır (Demirkaya, 2006; Ercisli ve ark., 1997; Hartmann ve ark., 1990; Hilhorst ve Karssen, 1992; Yamaguchi and Kamiya, 2002).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Benzil adenin (BA) gibberellinlerle kombine edilerek kullanıldığında daha iyi etki vermektedir. Ticari bir preparat olan Perlan (%18,8 6- Benzyladenine + %18,5 GA₄₊₇) bitki büyümesi ve çimlenme engelleyici faktörlerin ortadan kaldırılmasında kullanılmaktadır.

Bu çalışmada literatürde bulunan çalışmalara ek olarak, tohum çimlendirmesinde etkili olan bazı ön uygulamalar yapılarak farklı sürelerde H₂SO₄ ve Perlan uygulanmasının tohum çimlenmesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmada materyal olarak Chandler ceviz çeşidinin tohumları kullanılmıştır. Chandler çeşiti, Kaliforniya'da yapılan melezleme ıslah programından Pedro ile UC56-224 genotipinin melezlenmesinden ortaya çıkmıştır (Akça, 2013). Araştırmada kullanılacak Chandler ceviz çeşidinin tohumları üretici bahçesinden iyi gelişim gösteren, verimli ağaçlardan toplanmıştır.

Bu çalışma Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Biyoteknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi iklimlendirme kabiniinde 24±2° C sıcaklıkta kontrollü ortamda gerçekleştirilmiştir. Ceviz tohumlarında yapılacak uygulamalar öncesinde daha önce diğer meyve türlerinde yapılan ve iyi sonuç alınan 1000 ppm GA₃' te 24 saat bekletildikten sonra 90 gün +4°C' de katlamaya alınmıştır. Katlamadan önce yüzey sterilizasyonu için %3' lik sodyum hipoklorit çözeltisinde 10 dakika bekletilmiş ve ardından saf suyla birkaç defa yıkanmıştır.

Katlamadan çıkarılan tohumlara Çizelge 1'de gösterildiği gibi farklı sürelerde H₂SO₄, Perlan (6-BA+GA₄₊₇) ve suda bekletme uygulamaları yapılarak, perlit içeren tavalara ekilmiş ve büyütme odasına alınmıştır. Her uygulama 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 tohum olacak şekilde tohum ekilmiştir. Tohumlar 60 gün boyunca düzenli aralıklarla sulanmıştır ve deneme sonunda çimlenme oranı (%), hipokotil uzunluğu (cm), kök uzunluğu (cm), hipokotil yaş ağırlık (g), hipokotil kuru ağırlık (g), kök yaş ağırlık (g), yaprak alanı (cm²) belirlenmiştir (Beyhan ve ark., 1999; Ipek ve ark., 2014; Rostamikia ve ark., 2018).

Çizelge 1. Ceviz çeşitlerinin tohumlarına yapılan uygulamalar

1	Kontrol
2	15 dk H ₂ SO ₄ (%85)
3	30 dk H ₂ SO ₄ (%85)
4	15 dk Perlan (%85)
5	30 dk Perlan (%85)
6	15 dk H ₂ SO ₄ (%85) +1 gün suda bekletme
7	30 dk H ₂ SO ₄ (%85) +1 gün suda bekletme
8	15 dk Perlan (%85) +1 gün suda bekletme
9	30 dk Perlan (%85) +1 gün suda bekletme
10	15 dk H ₂ SO ₄ (%85) +2 gün suda bekletme
11	30 dk H ₂ SO ₄ (%85) +2 gün suda bekletme
12	15 dk Perlan (%85) +2 gün suda bekletme
13	30 dk Perlan (%85) +2 gün suda bekletme

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Deneme sonunda elde edilen parametreler Statistix 10 yazılımı kullanılarak varyans analizine (ANOVA) tabi tutuldu. Karşılaştırmak amacıyla Tukey testi ($P < 0,05$) kullanıldı.

3.Bulgular ve Tartışma

Farklı priming uygulamalarının (Perlan (6-BA+GA₄₊₇) ve H₂SO₄) ile muamele edilen tohumların belirli süreler boyunca (15 ve 30 dakika) suda bekletilmesinin çimlenme üzerindeki etkileri belirlenmiştir. 30 dk H₂SO₄, 30 dk Perlan, 30 dk H₂SO₄ +1 ve 30 dk Perlan+2 gün suda bekletme uygulamalarında çimlenme elde edilememiştir. En yüksek çimlenme oranı % 50 ile 15 dk Perlan uygulamasından elde edilmiştir. Daha sonra Kontrol, 15 dk Perlan+1 gün suda bekletme, 15 dk H₂SO₄ +2 gün suda bekletme ve 30 dk H₂SO₄ +2 gün suda bekletme uygulamalarında çimlenme oranı % 40 olarak belirlenmiştir. Yıldız (2001), %40,03 ile %85,50 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Polat (2003), ceviz tohumlarında doğrudan ekim, 48 saat suda bekletme, çatlatma+48 saat suda bekletme, katlama ve çatlatma+ katlama uygulamalarının çimlenme oranına etkilerini belirlemiştir. Doğrudan ekim, 48 saat suda bekletme, çatlatma+48 saat suda bekletme uygulamalarında çimlenme oranı sırasıyla % 25; 53.30; 65.00 olarak 120. günde belirlenmiştir. Sadece katlama uygulamasında 90 gün katlama süresinde çimlenme oranının arttığını bildirmiştir. Sesli ve Tekintaş (2020) 14 farklı ceviz çeşidinin çimlenme oranlarını belirledikleri çalışmada çimlenme gücünü en yüksek Kaman-1 (% 79.01), en düşük Fernor (% 55.00) çeşidinde belirlediklerini Chandler çeşidinin ise yıllar ortalamasında çimlenme gücünü %67.50 buldukları belirtmişlerdir. Samsunlu (2010), üstün özellikli tohumları belirleme çalışmasında, Bilecik çeşidinin çimlenme oranını %83.00, Chandler çeşidini ise % 71.00 olduğunu bildirmiştir. Çoban (2023), farklı uygulamaların ceviz tohumlarında çimlenme ve çöğür gelişimine etkisini belirlediği çalışmada en düşük çimlenme oranını Chandler çeşidinde %26.00 olarak belirlemiştir. Literatürler incelendiğinde çalışmamızda elde ettiğimiz sonucun bazı çalışmalarla uyumlu olduğu bazılarından daha düşük olduğu belirlenmiştir. Çoban (2023)'e göre Chandler çeşidine ait tohumlarda çimlenme gücündeki düşüklüğün genetiksel ve uygun ekolojide çimlendirilmemiş olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Hipokotil uzunlukları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Hipokotil uzunluğu bakımından priming uygulamalarının kontrol ile kıyaslandığında iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir. En düşük hipokotil uzunluğu 4,5 cm ile kontrol ve 15 dk perlan uygulamasından (11,5 cm) elde edilmiştir (Çizelge 1). Ceviz tohumlarından elde edilen çöğürler üzerine yapılan çalışmalarda ortalama değerlerin 17.00 ile 160.00 cm arasında değiştiğini belirlemişlerdir (Yıldız, 2001; Tosun ve ark., 2004; Achim ve ark., 2007). Farklı priming uygulamalarının kök uzunlukları üzerinde etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Kök uzunluklarının 8.60 mm ile 22.10 mm arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 1). Uygulamaların kök çaplarına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). 2.02 mm ile 15 dk Perlan uygulaması, 3.23 mm ile 15 dk Perlan +2 gün suda bekletme uygulaması, 1.87 mm ile 15 dk H₂SO₄ +1 gün suda bekletme, 1.83 mm ile de 30 dk Perlan +1 gün suda bekletme uygulaması ile en yüksek değerler elde edilmiştir (Çizelge 1). Hidro-priming ve hormonal priming'in tohumlar üzerinde faydalı etkileri olduğu iyi bilinmektedir ve bulgularımız bunu desteklemektedir (Ceritoğlu ve ark., 2021).

Yaprak sayısı istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yaprak sayısı uygulamalarda 7 ile 20 adet/fide arasında değiştiği belirlenmiştir. Uygulamaların yaprak alanları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). En yüksek yaprak alanına sahip uygulamalar 30.54 cm² ile 30 dk perlan +1 gün suda bekletme uygulamasından ve 28.16 cm² ile 30 dk perlan+1 gün suda bekletme uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 1).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Çizelge 1. Farklı uygulamaların araştırmada incelenen parametreler üzerine etkisi

Uygulama	Çimlenme Oranı (%)	Hipokotil Uzunluğu (cm)	Kök uzunluğu (cm)	Kök çapı (mm)	Yaprak sayısı (adet/fide)	Yaprak alanı (cm ²)
Kontrol	40.00	4.50 b	17.83	1.63 b	11.00	17.22 bc
15 dk PERLAN	50.00	11.50 b	9.05	2.02 ab	16.00	14.94 bcd
15 dk PERLAN+1 gün suda bekletme	40.00	20.00 ab	12.20	0.70 b	20.00	11.55 cde
15 dk PERLAN+ 2 gün suda bekletme	30.00	38.00 a	22.10	3.23 a	19.00	30.54 a
15 dk H ₂ SO ₄	30.00	20.93 ab	8.60	1.10b	20.00	20.47 b
15 dk H ₂ SO ₄ +1 gün suda bekletme	30.00	21.03 ab	7.00	1.87 ab	7.00	8.66 de
15 dk H ₂ SO ₄ +2 gün suda bekletme	40.00	19.13 ab	10.95	1.16 b	15.66	8.50 e
30 dk PERLAN +1 gün suda bekletme	40.00	22.33 ab	13.33	1.83 ab	19.66	28.16 a
30 dk H ₂ SO ₄ +2 gün suda bekletme	30.00	27.63 ab	19.60	1.73 b	18.00	13.67 cde

Farklı uygulamaların hipokotil yaş ağırlıkları üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). En yüksek hipokotil yaş ağırlığı 5.99 g ile 30 dk Perlan+1 gün suda bekletme uygulamasından elde edilmiştir. Onu sırasıyla 15 dk Perlan+ 2 gün suda bekletme ve 15 dk H₂SO₄ uygulaması takip etmiştir. En düşük hipokotil yaş ağırlığı 15 dk H₂SO₄+1 gün suda bekletme uygulamasında 1.06 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). En yüksek hipokotil kuru ağırlığı 1.44 g ile 30 dk Perlan+1 gün suda bekletme uygulamasından elde edilmiştir. Kök yaş ve kuru ağırlıkları bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). En yüksek kök yaş ağırlığı, 4,26 gram ile 30 dk PERLAN +1 gün suda bekletme uygulamasından ve 3,44 gram ile 15 dk PERLAN+ 2 gün suda bekletme uygulamasından elde edilmiştir. En düşük kök yaş ağırlığı ise kontrol grubunda (0.90 g), 15 dk Perlan +1 gün suda bekletme (0.37 g) ve 15 dk H₂SO₄+2 gün suda bekletme (0.86 g) uygulamasında belirlenmiştir. En yüksek kök kuru ağırlığı 15 dk Perlan+2 gün suda bekletme (0,81 g) uygulamasından elde edilmiştir. Jamil ve Rha (2007), artan GA₃ dozlarıyla ön uygulama yapmış olduğu tohumlarda kök ve fide yaş ağırlığının kontrol grubuna göre artış gösterdiğini belirlemiştir. Sera ve ark (2017), tohumlara yaptığı bazı ön işlemler ile hem fide oluşumu hem de fidelerin kuru ağırlığı üzerine etkisinin olumlu olduğunu belirlemişlerdir. *Cassia fistula* tohumlarına yapılan ön işlemlerde kontrole kıyasla ön işleme tabi tutulan tohumlarda daha yüksek yaş ve kuru ağırlık elde etmişlerdir (Rout ve ark.,2017).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Çizelge 2. Farklı uygulamaların araştırmada incelenen yaş ve kuru ağırlıkları üzerine etkisi

Uygulama	Hipokotil Yaş Ağırlığı (g)	Hipokotil Kuru Ağırlığı (g)	Kök Yaş Ağırlık (g)	Kök Kuru Ağırlık (g)
Kontrol	1.49 ef	0,45 cde	0.90 cd	0,10 cd
15 dk Perlan	1.65 def	0,46 cde	1.42 bc	0,13 cd
15 dk Perlan+1 gün suda bekletme	2.43 cd	0,75 bc	0.37 d	0,38 b
15 dk Perlan+ 2 gün suda bekletme	3.51 b	1,05 b	3.44 a	0,81 a
15 dk H ₂ SO ₄	2.74 bc	0,57 c	1.88 b	0,11 cd
15 dk H ₂ SO ₄ +1 gün suda bekletme	1.06 f	0,18 e	1.61 bc	0,22 c
15 dk H ₂ SO ₄ +2 gün suda bekletme	1.26 f	0,23 de	0.86 cd	0,06 d
30 dk Perlan +1 gün suda bekletme	5.99 a	1,44 a	4.26 a	0,52 b
30 dk H ₂ SO ₄ +2 gün suda bekletme	2.19 cde	0,56 cd	1.65 bc	0,19 cd

4. Sonuç ve Öneriler

Türkiye'de ceviz üretimi hem ekonomik değeri hem de tarımsal çeşitliliği açısından önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye'nin ceviz üretimi, artan iç ve dış talep nedeniyle büyüme potansiyeline sahiptir. Yatırım ve araştırma faaliyetlerinin artması, üretim tekniklerinin iyileştirilmesi ve kalite standartlarının yükseltilmesi, Türkiye'nin dünya ceviz pazarındaki konumunu daha da güçlendirebileceği düşünülmektedir.

Cevizlerin heterozigot yapısından dolayı zorunlu olarak vejetatif üretim şekli en yaygın şekilde aşı ile yapılmaktadır. Aşı ile çoğaltmada kullanılacak generatif anacın hızlı ve sorunsuz bir çimlenme göstermesi gerekmektedir. Bu çalışmada Chandler ceviz çeşidinde farklı sürelerde Perlan ve H₂SO₄ ile suda bekletme uygulamalarının çimlenme üzerine etkileri belirlenmiştir. Çimlenme oranının 15 dk Perlan uygulaması ile en iyi sonucu verdiği belirlenirken diğer parametrelerde 15 dk Perlan+ 2 gün suda bekletme uygulamasının pozitif etki oluşturduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Perlan uygulamasının çimlenme kriterlerine olumlu etki ettiği, gelecek çalışmalarda ceviz çeşitlerinin ve uygulama sayısının artırılarak çalışmaların genişletilmesi önerilmektedir.

Acknowledgments

This work was supported by The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK) under the 2209-A (2022-2).

Kaynaklar

Açım, G., Botu, M. and Botu, I., 2007. 'Portval'- A New Walnut Rootstock. Acta Horticulturae, 760: 549-554.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Akça, Y., 2013. Ceviz Yetiştiriciliği. Arı Ofset Matbaası.

Akça, Y., Bilgen, Y., Ercişli, S., 2015. Selection of Superior Persian Walnut (*Juglans regia* L.) from Seedling origin in Turkey. ActaSci. Pol. HortorumCultus, 14(3), 103-114.

Bayazit, S., Tefek, H., Çalışkan, O., 2016. Türkiye’de Ceviz (*Juglans regia* L.) Araştırmaları. Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(1), 169-179.

Bernard, A., Lheureux, F., Dirlewanger, E., 2018. Walnut: past and future of genetic improvement. Tree genetics & genomes, 14(1), 1.

Beyhan, N., Marangoz, D., Demir, T., 1999. GA₃ ve katlama uygulamalarının fındıkta tohum çimlenmesi ile açıkta ve tüplü çöğür gelişimi üzerine etkisi.

Ceritoğlu, M., Erman, M., Fatih, Ç., Şahin, S., Abdulkadir, A., 2021. Bitki gelişimi ve stres toleransının geliştirilmesi üzerine sürdürülebilir bir strateji: Priming tekniği. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 8(3), 374.

Çoban, F., 2023. Gibberellik Asit, asetil salisilik asit ve katlama uygulamalarının ceviz (*Juglans regia* L.) tohumlarının çimlenmesi ile çöğür gelişimi üzerine etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Harran üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.

Demirkaya, M., 2006. Polietilenglikol ile osmotik koşullandırma ve humidifikasyon uygulamalarının biber tohumlarının çimlenme hızı ve oranı üzerine etkileri. Erciyes Üniv. Fen Bil. Enst. Dergisi, 22 (1-2), 223-228.

Ercişli, S., Esitken, A., & Gülerüz, M. (1997, May). The effect of vitamins on the seed germination of apricots. In XI International Symposium on Apricot Culture 488 (pp. 437-440).

FAO, 2022. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (11.03.2024)

Fatima, T., Umbreen, S., Zameer Hussain, S., 2018. Nutritional and health benefits of walnuts. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 7(2), 1269.

Gandev, S., 2009. Propagation of walnut (*Juglans regia* L.) under controlled temperature by the methods of omega bench grafting, hot callus and epicotyl grafting. Agr. Sci, 15(2), 105-108.

Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T., 1990. Plant Propagation. Principles of Propagation by Seed. 647 p.

Hassani, D., Sarikhani, S., Dastjerdi, R., Mahmoudi, R., Soleimani, A., Vahdati, K., 2020. Situation and recent trends on cultivation and breeding of Persian walnut in Iran. Scientia Horticulturae, 270, 109369.

Hilhorst, H.W.M., Karssen, C.M., 1992. Seed dormancy and germination: The Role of abscisic acid and gibberellins and the importance of hormone mutants. Plant Growth Regulation, 11: 225-238

Ipek, M., Pirlak, L., Esitken, A., Figen Dönmez, M., Turan, M., Sahin, F., 2014. Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) increase yield, growth and nutrition of strawberry under high-calcareous soil conditions. Journal of plant nutrition, 37(7), 990-1001.

Jamil, M., & Rha, E.S. (2007). Gibberellic acid (GA₃) enhance seed water uptake, germination and early seedling growth in sugar beet under salt stress. Pakistan Journal of Biological Sciences, 10(4), 654-658.

Matilla, A.J., Matilla-Vázquez, M. A., 2008. Involvement of ethylene in seed physiology. Plant Science, 175(1-2), 87-97.

Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2005. Elma. Ilıman İklim Meyve Türleri, Sert Kabuklu Meyveler, Cilt: III. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Bornova, İzmir, No: 308.

Peyghamzadeh, K., Kazemi, T.S., 2010. The effects of BAP, IBA and genotypes on in vitro germination of immature walnut embryos.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- Polat, A.A., 2003. Bazı uygulamaların ceviz (*Juglans regia* L.) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkileri.
- Rajabian, T., Saboora, A., Hassani, B., & Fallah Hosseini, H. (2007). Effects of GA3 and chilling on seed germination of *Ferula assa-foetida*, as a medicinal plant. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research*, 23(3), 391-404.
- Ráufi, A., Vahdati, K., Karimi, S., & Roozban, M. R. (2017). Optimizing early grafting of Persian walnut by evaluating different rootstocks, covering materials and grafting methods.
- Ráufi, A., Vahdati, K., Karimi, S., Roozban, M.R., 2017. Optimizing early grafting of Persian walnut by evaluating different rootstocks, covering materials and grafting methods. *Journal of Nuts*, 8(02), 97-106.
- Rostamikia, Y., Tabari Kouchaksaraei, M., Asgharzadeh, A., Rahmani, A., 2018. Effect of cold stratification on seed germination traits in three ecotypes of hazelnut (*Corylus avellana* L.). *Forest and Wood Products*, 71(1), 1-12.
- Rout, S., Beura, S., Khare, N., Patra, S. S., & Nayak, S. (2017). Effect of seed pre-treatment with different concentrations of gibberellic acid (GA3) on seed germination and seedling growth of *Cassia fistula* L. *Journal of Medicinal plants studies*, 5(6), 135-138.
- Samsunlu, E., 2010. Üstün nitelikli ceviz çöğür tohum kaynaklarının saptanması (Yüksek Lisans tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, TOKAT.
- Sera, B., Sery, M., Gavril, B., & Gajdova, I. (2017). Seed germination and early growth responses to seed pre-treatment by non-thermal plasma in hemp cultivars (*Cannabis sativa* L.). *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, 37, 207-221.
- Sesli, Y., Tekintaş, F.E., 2020. Bazı ceviz çeşidi tohumlarında, çimlenme potansiyelinin belirlenmesi. *Bahçe*, 49 (Özel Sayı 1: II. Uluslararası Tarım Kongresi (UTAK 2019)): 223–228
- Tosun, İ., Ferhatoğlu, Y. ve Şarlar, G., 2004. Ceviz (*Juglans regia* L.) Tohum Anacı (Çöğür) Seçimi. Sonuç Raporu. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Arş. Enst. Müd., Yalova, 9s.
- TUİK, 2023. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr> (11.03.2024).
- Yamaguchi, S., Kamiya, Y., 2002. Gibberalins and light-stimulated seed germination. *J. Plant Growth Regul.*, 20:369-376
- Yıldız, K., 2001. Bazı ceviz türlerine ait tohumların çimlenme oranı ve çöğür gelişiminin belirlenmesi üzerin de bir araştırma. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 11(1), 47-50.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**HİDROJEN EVRİM REAKSİYONU İÇİN KARBON DESTEKLİ DEMİR SÜLFÜR
ELEKTROKATALİZÖRLERİNİN AKTİVİTE ÇALIŞMALARI
ACTIVITY STUDIES OF CARBON SUPPORTED IRON SULFIDE ELECTROCATALYSTS
FOR HYDROGEN EVOLUTION REACTION**

Veysel Özcan¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0475-4586>

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.

H. Mehmet Tasdemir¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9569-4161>

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.

D.Dolunay Eslek Koyuncu¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8092-6740>

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.

Alpay Sahin¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1091-4979>

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.

ÖZET

Alternatif enerji kaynakları arasında temiz ve sürdürülebilir bir enerji taşıyıcısı olan hidrojen, en temiz şekilde suyun elektroliziyle üretilebilmektedir. Bu yöntemle katotta hidrojen evrim reaksiyonu (HER) ve anotta oksijen evrim reaksiyonu (OER) olmak üzere iki yarı reaksiyon üzerinden ilerleyerek hidrojen ve oksijen üretilir.

HER çok yavaş ilerleyen bir yarı reaksiyondur. Yavaş gerçekleşen bu reaksiyonda reaksiyon hızının artırılması için aktif (düşük Tafel eğimine, yüksek akım yoğunluğuna ve düşük aşırı potansiyele sahip) ve kararlı elektrokatalizörlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Literatürde HER için doğada az bulunan ve maliyeti yüksek soy metallerin (Pt, Ir, Ru vs.) kullanıldığı belirtilmektedir. Bu yüzden, yeni elektrokatalizörün ekonomik de olması gerekmektedir.

Bu çalışmada, atık kahve telvesi kullanılarak katalizör desteği aktif karbon (AC) sentezlenmiştir. Kütlece %10'luk Fe-S'ün aktif faz olarak kullanıldığı Fe-S@AC1-1, Fe-S@AC1-2 ve Fe-S@AC1-3 katalizörleri ıslak emdirme yöntemiyle hazırlanmıştır. AC hazırlanmasında aktivasyon kimyasalı olarak ZnCl₂ kullanılmıştır. Farklı atık kahve telvesi/ZnCl₂ kütle oranları (1/1, 1/2 ve 1/3) aktif karbon destekler (AC1-1, AC1-2, AC1-3) hazırlanmıştır. Katalizör aktif fazının hazırlanmasında ise sülfonasyon yöntemi kullanılmıştır. Hazırlanan malzemeler N₂ adsorpsiyon-desorpsiyon, XRD ve SEM-EDS analizleri ile karakterize edilmiştir. AC1-1 ve AC1-2'nin yapısında mezgözenekler de içeren yüksek yüzey alanlı destekler olduğu (AC1-1 için 970 m²/g ve AC1-2 için 994 m²/g) belirlenmiştir. XRD analizleri desteklerin yapısında amorf karbonun yanı sıra ZnO bileşiğine de ait piklerin varlığını göstermiştir. AC destekli Fe-S katalizörlerinde ise yine desteklere benzer şekilde amorf karbon gözlenirken herhangi bir Fe-S yapısı tespit edilmemiştir. Sentezlenen malzemelerin aktiviteleri asidik elektrolit ortamında (0,5 M H₂SO₄) üçlü elektrot sistemiyle Doğrusal Tarama Voltametri (LSV) ile belirlenmiştir. AC1-2 867 mV en düşük aşırı potansiyel değerine sahip destek olarak belirlenirken, düşük yüzey alanına sahip (14 m²/g) aktivitesi en düşük (969 mV) destek olduğu görülmüştür. %10'luk aktif faz ilavesinin kısmen de olsa aktiviteyi geliştirdiği görülürken Fe-S@AC1-1 ve Fe-S@AC1-2 için 793 mV ve 733 mV aşırı potansiyel değerleri elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: HER, suyun elektrolizi, aktif karbon, demir sülfür

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ABSTRACT

Hydrogen, a clean and sustainable energy carrier among all alternative energy sources, can be produced in the cleanest way by electrolysis of water. Hydrogen and oxygen are produced by proceeding through two half reactions with this method: hydrogen evolution reaction (HER) at the cathode and oxygen evolution reaction (OER) at the anode.

HER is a very slow half reaction. To increase reaction rate, it is necessary to develop active (having low Tafel slope, high current density and low overpotential) and stable electrocatalysts. In the literature noble metals (Pt, Ir, Ru, etc.) are used as catalysts for HER that are rare in nature and have high costs. Therefore, the new electrocatalyst must also be economical.

In this study, catalyst support activated carbon (AC) was synthesized using waste coffee grounds. Fe-S@AC1-1, Fe-S@AC1-2 and Fe-S@AC1-3 catalysts, in which 10% Fe-S by mass was used as the active phase, were prepared by the wet impregnation method. In preparation of AC, ZnCl₂ was used as an activation agent. AC supports (AC1-1, AC1-2, AC1-3) were synthesized with different waste coffee grounds/ZnCl₂ (1/1, 1/2 and 1/3) mass ratios. Sulfonation method was used for preparation of the catalyst active phase. Materials are characterized by N₂ adsorption-desorption, XRD and SEM-EDS analyzes. It was determined that AC1-1 and AC1-2 supports have high surface area (970 m²/g for AC1-1 and 994 m²/g for AC1-2) and mesoporous structures. XRD analyzes showed the presence of peaks belonging to the ZnO compound as well as amorphous carbon in the structure of the supports. In AC supported Fe-S catalysts, while amorphous carbon was observed, no Fe-S structure was detected. The activities of the materials were determined by Linear Sweep Voltammetry (LSV) with a triple electrode system in an acidic electrolyte environment (0.5 M H₂SO₄). While AC1-2 was determined as the support with the lowest overpotential value (867 mV), it was found to be the support with the lowest surface area (14 m²/g) has lowest activity (969 mV). The addition of 10% active phase partially improved the activity and overpotential values of 793 mV and 733 mV were obtained for Fe-S@AC1-1 and Fe-S@AC1-2.

Keywords: HER, water electrolysis, activated carbon, iron sulfide

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

COATING OF Ni-Cr-Ta-Graphene WITH EPD METHOD FOR ALUMINUM BIPOLAR PLATES AND MEASURING INTERFACE CONTACT RESISTANCES

Huseyin Sevinc

Department of Automotive Engineering, Technology Faculty, Firat University, Elazig, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-7513-3412

Hanbey Hazar

Department of Automotive Engineering, Technology Faculty, Firat University, Elazig, Turkey

²ORCID ID: 0000-0001-7699-0088

ABSTRACT

Today, fuel cell/cell technology is seen as a clean and efficient energy tool that is expected to become widespread in the future. A typical fuel cell consists of a membrane, catalyst, gas diffusion layer (GDL), bipolar plate (bipolar plate, BP), current collecting plate, end plate (compression plate), various gaskets and sealing elements. BPs have an important place in the physical structure and cost of fuel cells. In general, in a fuel cell with a stack structure, BPs constitute 60-80% of the weight, approximately 80% of the volume and 20-30% of the cost. Producing bipolar plates, which are important components of fuel cells, on a metal basis instead of graphite-polymer composite is important for parameters such as low cost, mass production and high mechanical strength. However, the corrosion resistance of metal bipolar plates is low. Various surface coatings are applied to increase corrosion resistance. While these coating processes increase corrosion resistance, they cause the interfacial contact resistance (ICR) values to deteriorate, which affects the electrical performance of fuel cells. In this study, Ni/Cr/Ta/Graphene coating was applied on aluminum using the electrophoretic decomposition (EPD) method. The coating process was carried out at 30V voltage and deposition was done in three different times (60sec, 120sec, 240sec). Surface characterization of the coating was performed by Scanning Electron Microscope (SEM) and Energy Dispersive X-ray spectroscopy (EDX) analyses. ICR measurements were carried out under compression pressure in the range of 20-160 N/cm². According to SEM and EDX results, it was determined that a new coating layer was formed on the aluminum surface. It has been determined that nickel pre-coating on aluminum causes a remarkable increase in ICR values. On the other hand, it was determined that the Ni/Cr/Ta/Graphene coating applied on the pre-coating provided an improvement in ICR values. In addition, while ICR values were obtained close at 60 and 120 seconds, a remarkable increase in ICR values was detected at 240 seconds.

Keywords: Fuel cell, Bipolar plates, Coating, Interfacial contact resistance, ICR.

1. INTRODUCTION

The increase in the human population, industrialization, the increase in vehicles consuming fossil fuels, global pollution starting to negatively affect the lives of living things, and climate changes have focused scientists on energy sources that pollute the environment less (Baz, Elzohary, Osman, Marzouk, & Ahmed, 2024). For this purpose, interest in nature-based energies such as wind, solar, geothermal and wave energies has increased in recent years (Majeed et al., 2023). However, these energy types depend on the balance and conditions of nature and may vary. This situation prevents energy resources from continuously producing energy and reduces the reliability of these energy resources. Alternatively, hydrogen energy and fuel cell technology that produces electricity using the chemical energy of hydrogen are promising in this regard.

Fuel cells are devices that produce electrical energy from chemical energy, generally using hydrogen as the energy carrier (Pramuanjaroenkij & Kakaç, 2023). Fuel cells vary depending on fuel, oxidant and electrolyte types. Low-temperature operation, high efficiency, suitability for portable applications and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

zero-emission make PEM (proton exchange membrane) fuel cells stand out in many applications. Fuel cells can consist of a single cell, or stack structures can be formed by connecting more than one cell. In this way, the power value obtained from the fuel cell can be increased. A classic PEM fuel cell; It consists of membrane, catalyst, bipolar plate, current collecting plate, end plate, gasket and connection elements (Kahraman & Akin, 2024). Among these elements, bipolar plates (BP) have critical functions for the cell (Wilberforce & Amiri, 2023). These functions include distributing the hydrogen and oxygen/air entering the cell to the catalyst surface, removing the products formed as a result of the reaction, conducting heat and electricity, and providing mechanical support to the cell (Chen et al., 2024).

From past to present, BPs have been produced from graphite, which has high electrical conductivity and high chemical stability (Zhang, Xu, Qu, Liu, & Talkhoncheh, 2022). On the other hand, graphite BPs also have some undesirable properties such as high cost, complicated production method and brittleness. For this reason, various studies have been carried out on an alternative BP material. Alternative materials such as composite, metal, metal coatings have been applied for BP structures (Liu, Jia, Zhang, Lai, & Chen, 2022). The main materials that have been extensively studied for metal BPs are stainless steel, titanium, nickel, aluminum, copper and their alloys. Metallic BPs generally operate in acidic (pH 2-3), hot (65-90 °C) and humid PEMFC conditions. Additionally, operating conditions vary between idle, load switching, startup/shutdown, and rated power conditions for automotive applications, resulting in high voltage generation in metallic BPs (Bi et al., 2017; Papadias et al., 2015). These partially aggressive operating conditions of BPs cause corrosion on the surface of metal BPs and an increase in the interfacial contact resistance (ICR) between BP and GDL (Leng, Yang, Ming, & Zhang, 2021).

Interfacial contact resistance (ICR) refers to the electrical resistance encountered at the interface between two contacting materials, typically metals. It arises due to imperfections, surface roughness, and other factors that hinder the flow of electrons across the interface. This resistance can significantly affect the performance of electrical contacts, leading to losses in energy transmission and efficiency. For this reason, the contact points and levels of metal BPs need to be increased. For this reason, metallic BPPs are often coated with highly conductive and anti-corrosion coatings (Bhosale & Rengaswamy, 2019).

In this study, a unique coating was made for aluminum BPs, which can be a potential BP material with low cost, easy shaping, high thermal and electrical conductivity, and light weight capabilities. The aluminum surface was coated with a Ni/Cr/Ta/Graphene-based coating using the electrophoretic deposition (EPD) method. The coating status of this unique coating on the aluminum surface was examined by scanning electron microscope (SEM) and Energy Dispersive X-ray spectroscopy (EDX) analyses. The effects of the coating on ICR values were measured under compression pressures in the range of 20-160 N/cm².

2. MATERIALS AND METHODS

Before the coating process, first surface preparation and surface cleaning pre-treatments were carried out. First of all, samples with dimensions of 15x15mm were obtained from aluminum plates by the water jet method. Aluminum samples were polished with 600, 800, 1000, 1200 SiC sandpaper, respectively. Afterwards, the samples were anodic cleaned with acetone in an ultrasonic bath for 30 minutes. Fig.1 shows the sample preparation procedures schematically.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

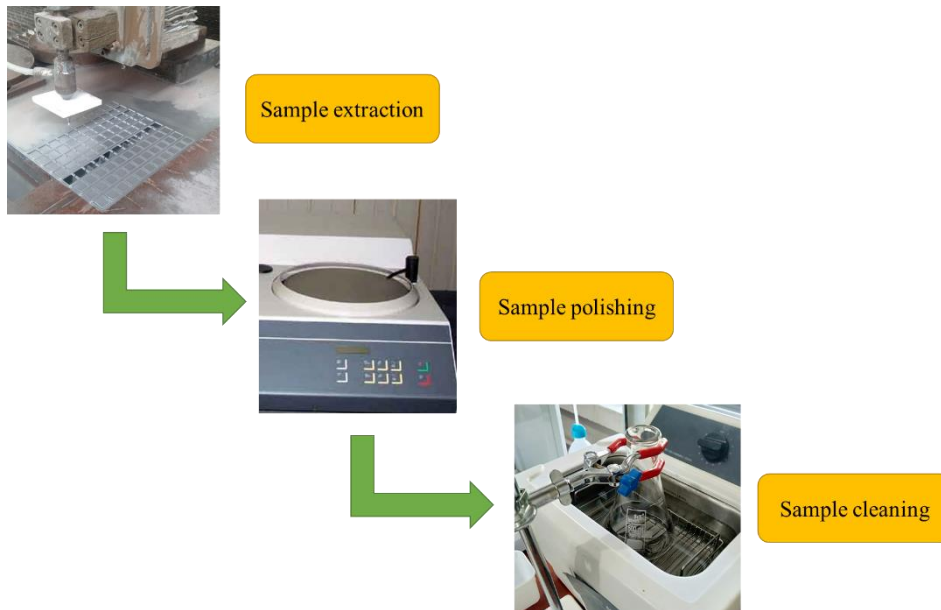


Fig. 1. Sample preparation stages.

Before the actual Ni/Cr/Ta/Graphene based coating was applied, a thin nickel coating was applied on the base aluminum samples. Boric acid (H_3BO_3) along with water-soluble nickel salts ($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ and $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) were used for pre-nickel plating. For pre-nickel plating, 0.2 M $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0.2 M $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ and 0.1 M H_3BO_3 were used. EPD process was carried out under constant 30V voltage condition using DC power supply. The process time for coating the thin nickel film was determined as 30 seconds. The experimental setup used for the EPD process is shown in Fig. 2.

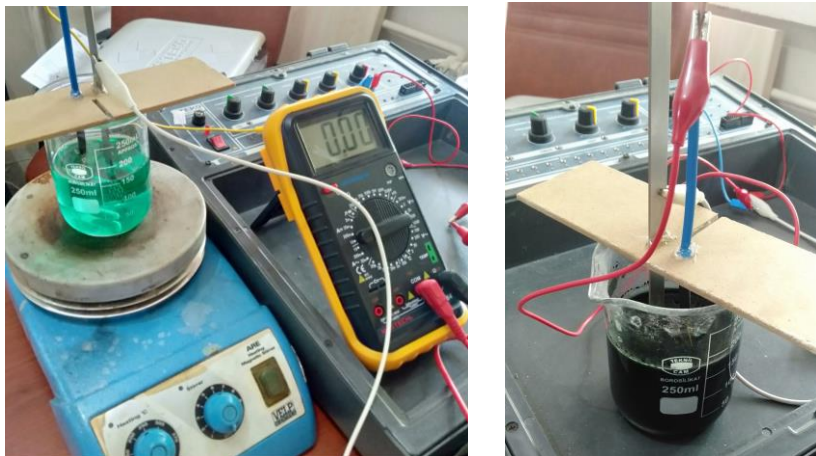


Fig. 2. EPD coating process.

A platinum-coated titanium anode was used as the electrode during the EPD process. On the other hand, an aluminum sample was used as the cathode electrode. After pre-coating, the aluminum sample was kept in an oven at 100°C for 1 hour to remove the liquid water on its surface. For Ni/Cr/Ta/Graphene coating, 0.4 M $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0.4 M $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0.1 M TaCl_5 and 2 wt% graphene nanoplatelet was used. The coating was again carried out under 30V DC voltage and for three different operation times (60, 120, 240 sec). The electrolyte solution was continuously stirred during the EPD process to eliminate the influence of mass transfer on the deposition rate, composition, and microstructure. Fig. 3 shows the base sample, the pre-coated sample and the Ni/Cr/Ta/graphene coated sample. Scanning electron microscope (SEM) and Energy Dispersive X-ray spectroscopy (EDX) analyses were carried out on a ZEISS brand device.

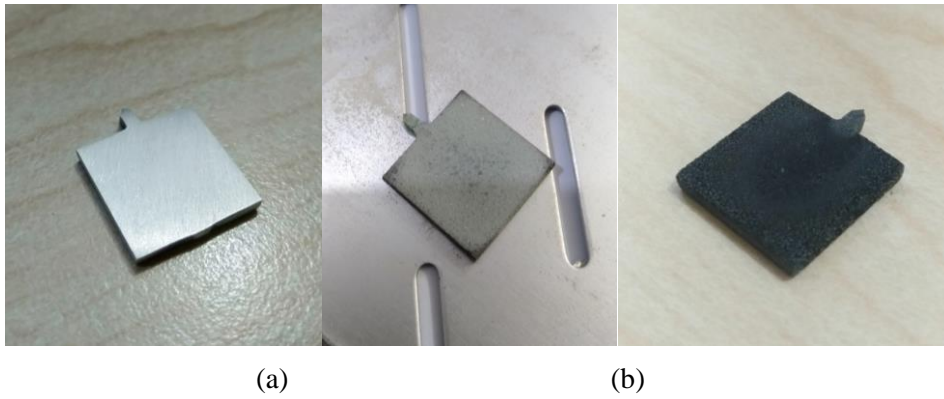


Fig. 3. Base sample (a), pre-coated sample (b), Ni/Cr/Ta/graphene coated sample (c).

ICR measurements of the samples were carried out using the same method used in many studies (Chanda, Padhee, Pandey, Roy, & Pati, 2020; Fetohi, Abdel Hameed, El-Khatib, & Souaya, 2012) in the literature. Toray carbon paper was used for ICR measurements. First, the sample was compressed between two carbon papers and measurements (R_1) were made with the help of a hydraulic press at a compression pressure in the range of 20-160 N/cm². Then, the resistance of the setup (R_2) with the same configuration except the sample was measured. By subtracting the R_2 value from the R_1 value, the ICR value of the sample was obtained. During ICR measurements, a current value of 1A was applied from one side of the sample to the other with a DC power supply. Fig. 4 shows the schematic and test setup view of ICR measurement.

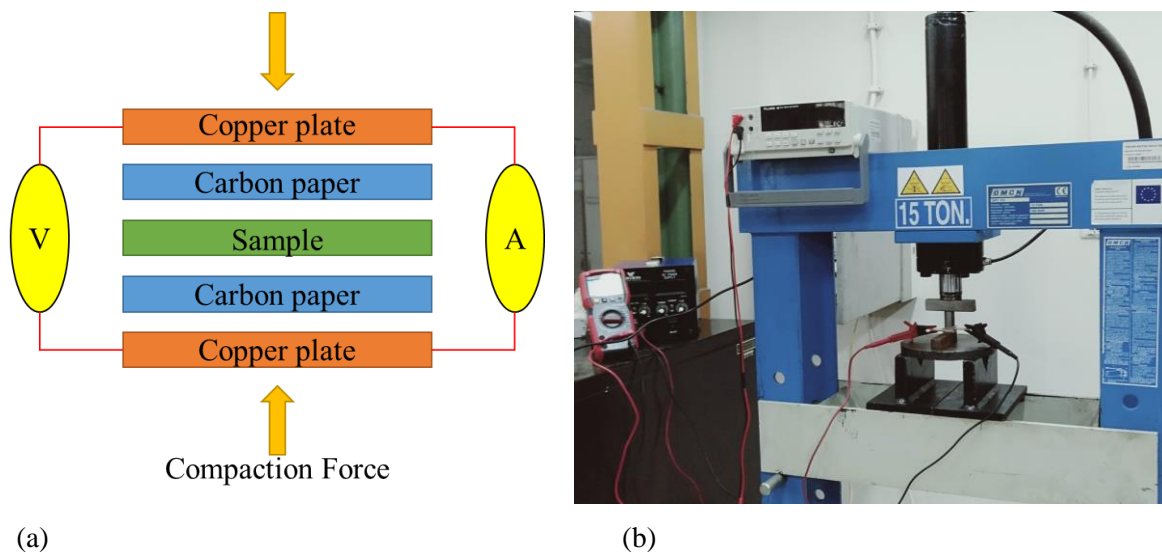


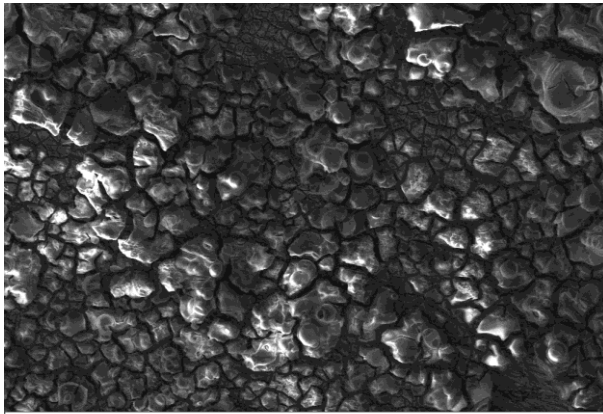
Fig. 4. Schematic view (a) and test setup view of ICR measurement (b).

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

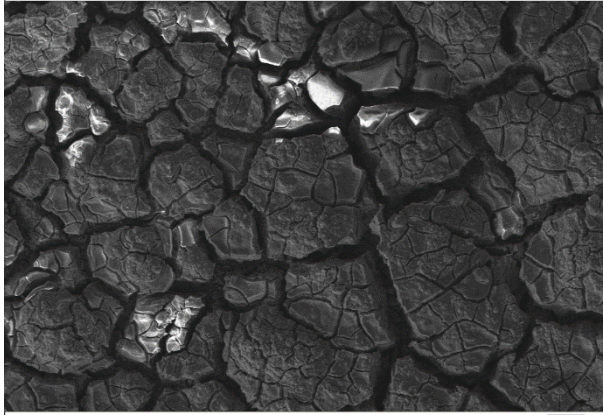
3.1. SEM and EDX analyzes

SEM images were taken from the surfaces of the samples at 500X magnification. Fig. 5 shows the SEM images of the coated samples. When the SEM images were examined, it was seen that a new layer was formed on the aluminum surface. In Fig. 5 (a), while this layer consisted of smaller nickel grains, it was seen that larger grain structures were formed on the surface in the Ni/Cr/Ta/Graphene coatings. It has been observed that the time factor in Ni/Cr/Ta/Graphene coatings shows similar structures in surface formation. On the other hand, it is understood from the increase in the depth of the channels formed between the coated surfaces that the coating time causes an increase in the coating thickness. Table 1 gives the EDX analysis results of the coated samples. According to EDX results, it was observed that the coated samples accumulated on the surface and their atomic ratios increased.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



20 μm EHT = 15.00 kV Signal A = SE1 Date : 7 Jun 2023
WD = 9.5 mm Mag = 500 X Time : 14:07:30 ZEISS

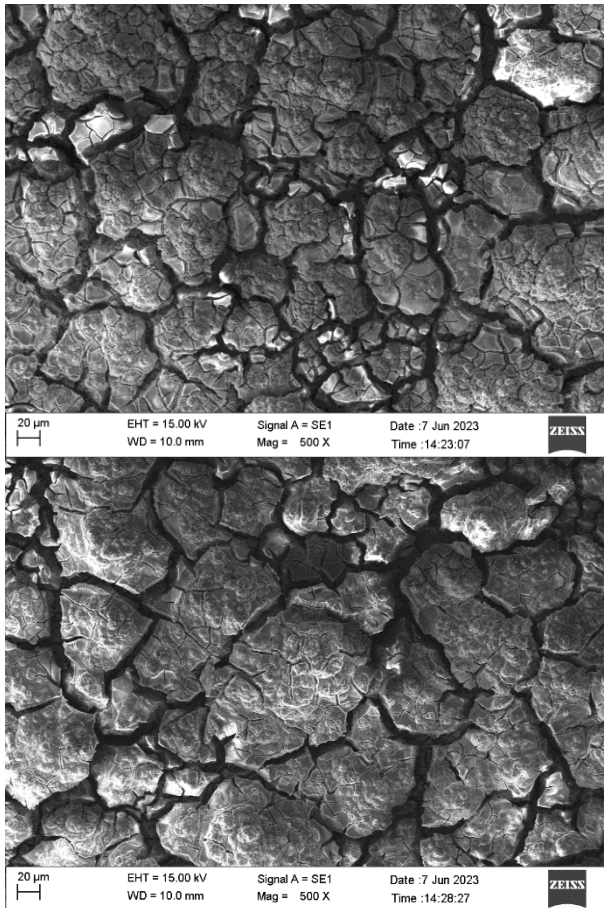


20 μm EHT = 15.00 kV Signal A = SE1 Date : 7 Jun 2023
WD = 9.5 mm Mag = 500 X Time : 14:17:18 ZEISS

(a)

(b)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



(c)

(d)

Fig. 5. Pre-nickel coating (a), 60s (b), 120s (c), and 240s (d) Ni/Cr/Ta/Graphene coated samples at 500X magnification.

Table 1. EDX analysis results of the coated samples.

	<i>Pre-Ni coating (%)</i>	<i>Ni/Cr/Ta/Graphene (60s) (%)</i>	<i>Ni/Cr/Ta/Graphene (120s) (%)</i>	<i>Ni/Cr/Ta/Graphene (240s) (%)</i>
<i>Ni</i>	48.06	29.15	40.71	32.12
<i>O</i>	22.03	18.11	18.85	18.65
<i>Al</i>	16.77	4.53	4.99	2.67
<i>S</i>	7.20	4.47	4.79	6.57
<i>Cl</i>	3.85	1.35	1.07	2.16
<i>C</i>	1.52	2.96	1.08	1.93
<i>Mg</i>	0.57	-	-	-
<i>Cr</i>	-	30.33	23.86	29.52
<i>Ta</i>	-	8.80	4.28	5.86

3.2. Comparison of ICR values

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Comparison of ICR values of coated and base aluminum samples is given in Fig. 6. When the results were examined, it was determined that the increase in compression pressure caused a decrease in ICR values for all samples. It is thought that this situation is due to the increase in the contact surface area of the sample and carbon paper surfaces with each other due to compression. After 120 N/cm² compression pressure values, the decrease in the ICR values of the samples slowed down and the variability was observed to decrease.

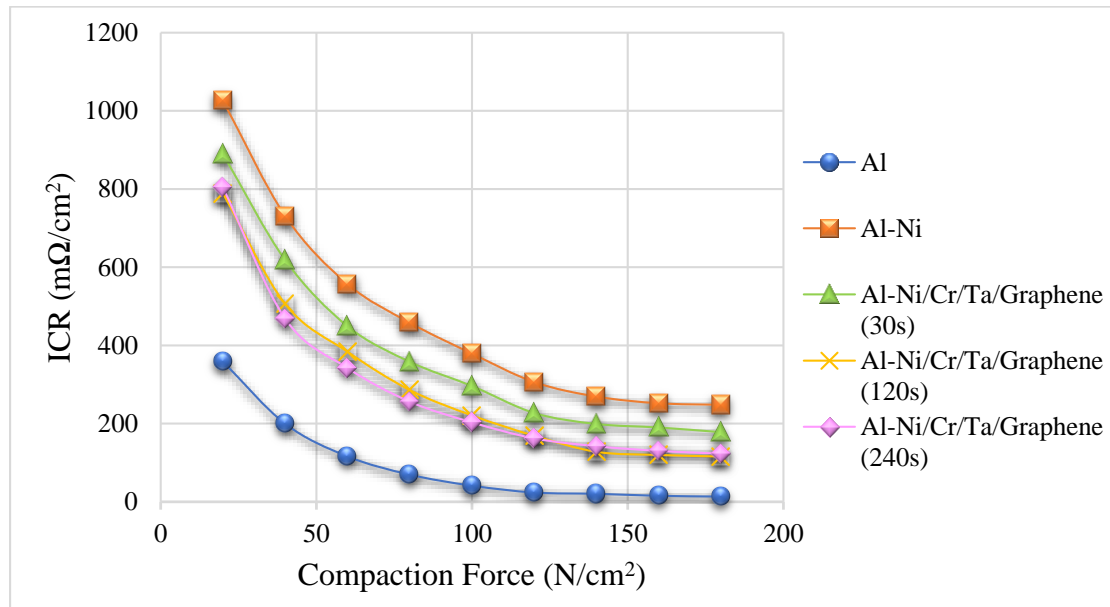


Fig. 6. Comparison of ICR values of coated and base aluminum samples.

A significant increase in the ICR values of the sample with nickel-pre-coating was detected. The highest ICR value was measured as 270 mohm/cm² at 140 N/cm² compression pressure. Although the Ni/Cr/Ta/Graphene coating had a positive effect on the ICR values, it was observed that it was still above the desired values. The ICR values of Ni/Cr/Ta/Graphene coating obtained at 60s, 120s and 240s coating times are 199 mohm/cm², 128 mohm/cm² and 142 mohm/cm² (at 140 N/cm²), respectively. While the 240s values of the Ni/Cr/Ta/Graphene coating showed better performance at low compression pressures, the 120s values showed lower ICR values as the compression pressure increased.

4. CONCLUSIONS

Within the scope of this study, a unique Ni/Cr/Ta/Graphene coating was applied to aluminum, which is one of the potential materials of bipolar plates that have important functions in fuel cells, using the EPD technique. The information obtained can be summarized as follows:

- Ni and Ni/Cr/Ta/Graphene coatings can be made on the aluminum surface using the EPD method.
- According to SEM and EDX analyses, mostly nickel and then chromium particles accumulated on the material surface. Moreover, Tantalum grains were also detected in surface analyses.
- ICR values were higher in all coatings than base aluminum. In particular, nickel pre-coating significantly increased the ICR values.
- Although Ni/Cr/Ta/Graphene coating had a reducing effect on ICR values, it was higher than base aluminum.
- According to the coating time, the lowest ICR value was obtained at a coating time of 120s under 140N/cm² compression pressure.

BIBLIOGRAPHY

Baz, F. B., Elzohary, R. M., Osman, S., Marzouk, S. A., & Ahmed, M. (2024). A review of water

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

management methods in proton exchange membrane fuel cells. *Energy Conversion and Management*, 302, 118150. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2024.118150>

Bhosale, A. C., & Rengaswamy, R. (2019). Interfacial contact resistance in polymer electrolyte membrane fuel cells: Recent developments and challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 115, 109351. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109351>

Bi, F., Li, X., Yi, P., Hou, K., Peng, L., & Lai, X. (2017). Characteristics of amorphous carbon films to resist high potential impact in PEMFCs bipolar plates for automotive application. *International Journal of Hydrogen Energy*, 42(20), 14279–14289. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2017.04.113>

Chanda, U. K., Padhee, S. P., Pandey, A. K., Roy, S., & Pati, S. (2020). Electrodeposited Ni–Mo–Cr–P coatings for AISI 1020 steel bipolar plates. *International Journal of Hydrogen Energy*, 45(41), 21892–21904. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.06.014>

Chen, J., Fan, R., Qin, N., Jin, L., Zheng, J., Ming, P., ... Zheng, J. P. (2024). Recent advances on materials and technologies of composite bipolar plate for proton exchange membrane fuel cell. *Journal of Power Sources*, 594, 234009. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2023.234009>

Fetohi, A. E., Abdel Hameed, R. M., El-Khatib, K. M., & Souaya, E. R. (2012). Study of different aluminum alloy substrates coated with Ni–Co–P as metallic bipolar plates for PEM fuel cell applications. *International Journal of Hydrogen Energy*, 37(14), 10807–10817. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.04.066>

Kahraman, H., & Akın, Y. (2024). Recent studies on proton exchange membrane fuel cell components, review of the literature. *Energy Conversion and Management*, 304, 118244. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2024.118244>

Leng, Y., Yang, D., Ming, P., & Zhang, C. (2021). A comparative study of corrosion resistance evaluation of bipolar plate materials for proton exchange membrane fuel cell. *ETransportation*, 10, 100139. <https://doi.org/10.1016/j.etrans.2021.100139>

Liu, R., Jia, Q., Zhang, B., Lai, Z., & Chen, L. (2022). Protective coatings for metal bipolar plates of fuel cells: A review. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47(54), 22915–22937. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2022.05.078>

Majeed, Y., Khan, M. U., Waseem, M., Zahid, U., Mahmood, F., Majeed, F., ... Raza, A. (2023). Renewable energy as an alternative source for energy management in agriculture. *Energy Reports*, 10, 344–359. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2023.06.032>

Papadias, D. D., Ahluwalia, R. K., Thomson, J. K., Meyer, H. M., Brady, M. P., Wang, H., ... Borup, R. (2015). Degradation of SS316L bipolar plates in simulated fuel cell environment: Corrosion rate, barrier film formation kinetics and contact resistance. *Journal of Power Sources*, 273, 1237–1249. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2014.02.053>

Pramuanjaroenkij, A., & Kakaç, S. (2023). The fuel cell electric vehicles: The highlight review. *International Journal of Hydrogen Energy*, 48(25), 9401–9425. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2022.11.103>

Wilberforce, T., & Amiri, A. (2023). Comparative study on bipolar plate geometry designs on the performance of proton exchange membrane fuel cells. *Fuel*, 346, 128389. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2023.128389>

Zhang, S., Xu, H., Qu, Z., Liu, S., & Talkhonchek, F. K. (2022). Bio-inspired flow channel designs for proton exchange membrane fuel cells: A review. *Journal of Power Sources*, 522, 231003. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2022.231003>

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**THE IMPORTANCE OF FIRE SAFETY ROADS AND LANES IN FIGHTING FOREST
FIRES**

**YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLERİNİN ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE
ÖNEMİ**

Caner Yavuz KASAP

MSc. student, Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-0350-2519

Abdullah Emin AKAY

Professor, Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0001-6558-9029

Burak ARICAK

Professor, Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-0011-7199

Sümeyye BİNGÖL

MSc. student, Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, TÜRKİYE

ORCID: 0009-0006-3295-6463

ÖZET

Orman yangınları ile mücadele için inşa edilen tesislerin başında yangın emniyet yol ve şeritleri gelmektedir. Yangın emniyet yol ve şeritleri, yangının yayılmasını durdurmak için alınabilecek basit ancak en etkili önlemlerden biridir. Yangın emniyet yol ve şeritleri yangın kontrolü kadar, ilk müdahale ekipleri açısından ulaşım ve kontrol konusunda avantaj sağlamaktadır. Yangın emniyet yol ve şeritlerinin standartları, yangın şiddetine ve etkisine göre değişiklik göstermektedir. Bu standartlar arasında şerit genişliği ve yoğunluğu gibi kriterler değerlendirilmektedir. Standartlara uygun yapılmış yangın emniyet yol ve şeridi özellikle şiddetli yangın koşullarında etkinliğini koruyabilmektedir. Ayrıca, yangın koruma amaçlı yangın emniyet yol ve şeritlerinde yangına karşı dirençli ağaç türleriyle sıralı ağaçlandırma yöntemi de uygulanmaktadır. Bu yöntemde kullanılan türlerle oluşturulan yangın koruma şeritleri ormanın doğal yapısını koruyabilmelidir. Diğer taraftan yangın emniyet yol ve şeritlerinin toprak erozyonuna neden olmaması için gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bu çalışmada, yangın emniyet yol ve şeritlerinin fonksiyonlarının etkinliğini korumak ve orman ekosistemine potansiyel etkilerini kontrol etmek amacıyla yapılması gereken çalışmalar üzerinde durulmuştur. Özellikle yangın emniyet yol ve şeritlerinin standartları, yangın söndürme çalışmalarında ulaşım amaçlı kullanılmaları ve yangına dirençli ağaç türlerinin orman yangınları ile mücadelede etkinliği tartışılmıştır. Bu kapsamda yanan orman alanlarının rehabilitasyonu ve yangına dirençli ormanlar tesisi projesi olarak tanımlanan YARDOP uygulamaları tanıtılmıştır ve önemi açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yangın emniyet şeritleri, Yangın emniyet şeritleri standartları, Yangına dirençli ağaç türleri, YAR-DOP

ABSTRACT

Fire safety roads and lanes are among the primary facilities built to combat forest fires. Fire safety roads and lanes are one of the simplest but most effective measures that can be taken to stop the progress of fire. Fire safety roads and lanes provide advantages in terms of transportation and control for first responders as well as fire control. The standards of fire safety roads and lanes vary depending on the

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

severity and impact of fire. Among these standards, criteria such as lane width and density are evaluated. Fire safety roads and lanes built in accordance with standards can maintain their effectiveness especially in severe fire conditions. In addition, sequential afforestation with fire-resistant tree species is implemented on fire safety roads and lanes for fire protection purposes. These fire protection strips must also protect the natural structure of the forest. On the other hand, necessary precautions must be taken to prevent fire safety roads and lanes from causing soil erosion. This study focuses on the studies that need to be done in order to maintain the effectiveness of the functions of fire safety roads and lanes and, on the other hand, to control their potential effects on the forest ecosystem. In particular, the standards of fire safety roads and lanes, their use for transportation purposes in fire extinguishing operations, and the effectiveness of fire-resistant tree species in combating forest fires have been demonstrated. In this context, YARDOP applications, defined as the rehabilitation of burned forest areas and the establishment of fire-resistant forests, were introduced. The importance of fire safety roads and lanes for the continuity of these applications is explained.

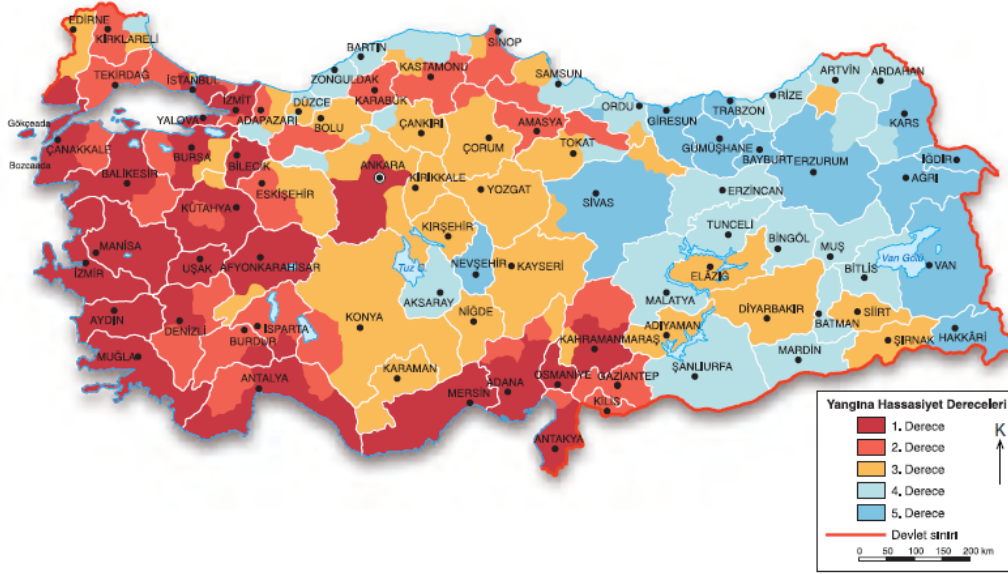
Keywords: Fire safety strips, Fire safety strip standards, Fire resistant tree species, YAR-DOP

1. GİRİŞ

Günümüzde gerçekleşen orman yangınlarının büyük bir bölümünün insan kaynaklı nedenlere dayanıyor olmasına karşın, Akdeniz tipi ekosistemler için yangınlar, tarihsel gelişim ve ekolojik bakış açısı ile ele alındığında, ekosistem döngüsünün doğal bir bileşenidir (Kavgacı, A., Tavşanoğlu, Ç. 2010). Dünya'nın birçok yerinde olduğu gibi Türkiye'de orman yangınları konusunda hassas ülkelerin başında gelmekte olup orman yangınları ile mücadeleye önem arz etmektedir. 2021 yılında gerçekleşen küresel sıcaklığın artış etkisi Türkiye'de yoğun şekilde hissedilmiş adeta bir yangın sezonu yaşamasına sebep olmuştur. Dünya genelini etkileyen yoğun yangın sezonu küresel iklim değişikliğine sebep olan etmenler arasında da yer almaktadır. Orman yangınları bu yönüyle afet olarak değerlendirilebilecek ve etkin şekilde mücadele edilmesi gereken bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır (Kavgacı ve Başaran, 2023).

Akdeniz havzasının bitkileri vejetatif ve generatif özellikleri nedeniyle yangına uyumlu bir yapıya sahiptirler (Kazanis ve Arianoutsou, 2004a; Tavşanoğlu ve Gürkan, 2004; Paula vd., 2009). Bu havzada bulunan Türkiye; topografyası, bitki örtüsü ve iklimi nedeniyle orman yangınları bakımından hassas bir yapıya sahiptir (Şekil 1). Dünyanın birçok yerinde orman yangını ile mücadelede birçok yöntem geliştirilmiştir. Türkiye'de de orman yangını konusunda etkili yöntemler uygulanmakta özellikle artan teknolojik gelişmeler ve yapılan araştırmalar mücadeleye büyük katkı sunmaktadır. Orman yangınları sonucunda yanan alanların belirlenmesinde son yıllarda gelişen uydu teknolojileri ile Uzaktan Algılama (UA) yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır (Bıçakçı ve Yıldız, 2024). Topografya ve bitki örtüsünü baz alarak yürütülen CBS destekli çalışmalarda Türkiye'de yangına hassas bölgeler (Şekil 1) haritalanmıştır (Kavgacı ve Başaran, 2023).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Şekil 1. Türkiye Yangın Riski Haritası (Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri, 2022)

Akdeniz havzası ormanları ve çalılıklarının yangınlarla ilişkisine ait çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiş ve bu çalışmalarla yangın sonrası ekosistemlerin yeniden yapılanma süreçleri ayrıntılarıyla ortaya konulmaya çalışılmıştır. Özellikle Akdeniz havzasının Avrupa'da kalan kesimini oluşturan Yunanistan, İtalya, Fransa, İspanya ve Portekiz'de bu konuda yapılmış çok sayıda çalışma mevcuttur (Neyişçi, 1987a; Eugenio vd., 2006; Xavier vd., 2007; Calvo vd., 2008; Kavgacı ve Tavşanoğlu, 2010).

2. YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLERİ

Yangın tehlike risk durumuna göre potansiyel orman yangını risk alanlarında 60-90 ve 126 metrelik, yangının kısmen ya da tümüyle kaldırıldığı şeritlerin inşa edilmesi gereklidir (Orman Koruma, A. B. D. 2021).

Yangın emniyet yolları, 6 m genişliğinde ve genellikle ham toprak olarak planlanmaktadır. Orman yangınlarının tepe yangınına dönüşmemesi ve yol kenarlarından yayılmaması için mevcut orman yolu ve yangın emniyet yollarının kenarlarında yangın emniyet şeritleri oluşturulmaktadır. Yangın emniyet şeritleri tek taraflı veya çift taraflı olarak 60-120 metre genişliğinde tesis edilmektedir (Bilici, 2008).

Yangın emniyet yol ve şeritlerin amaçları; Mekanik Yangın Engeli (Doğal Savunma Alanı), Transport (İlk Müdahale İçin Ulaşım), Yangın ile mücadele için savunma alanı, Karşı ateşi uygulama imkanı olarak sıralanabilir. Yangın yolları bazen bu amaçların hepsine bazen de tek bir amaca hizmet etmektedir. Şekil 2'de yangın şeritlerinin durdurucu etkisine örnek bir görüntü verilmiştir.

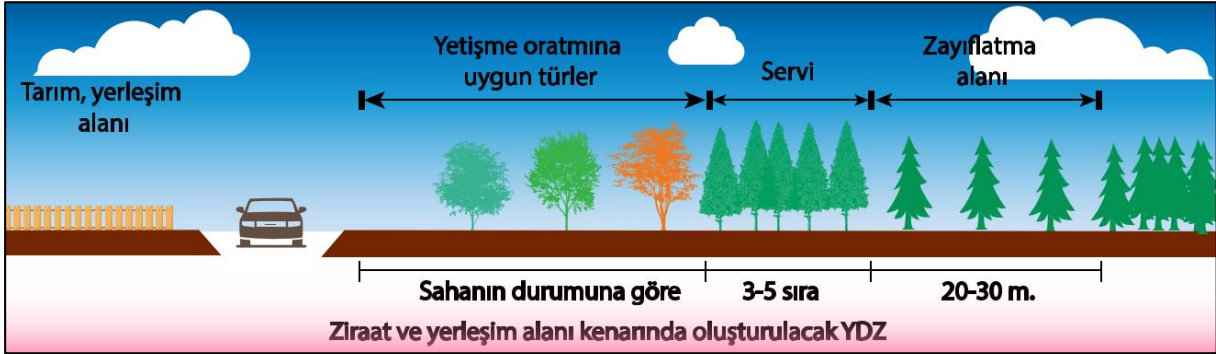
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



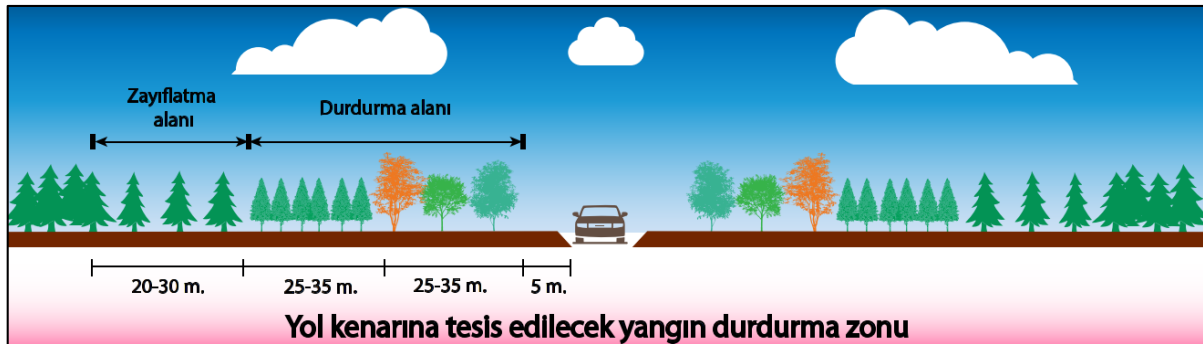
Şekil 2. Yangın şeritlerinin durdurucu etkisi (URL 1)

3. YARDOP

Yangın emniyet şeritleri için yanan orman alanlarının rehabilitasyonu ve yangına dirençli ormanlar tesisi projesi olarak tanımlanan YARDOP (Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Ormanlar Tesisi Projeleri) uygulamaları bulunmaktadır. Yangın emniyet yol ve şeritlerinin sürekliliği yangın riski bulunan alanlarda sağlanmalıdır (OGM, 2012). Şekil 3’de yerleşim alanlarına yakın, Şekil 4’de ormanlık alanlar içerisinde uygulanacak yangın durdurma zonları gösterilmiştir.



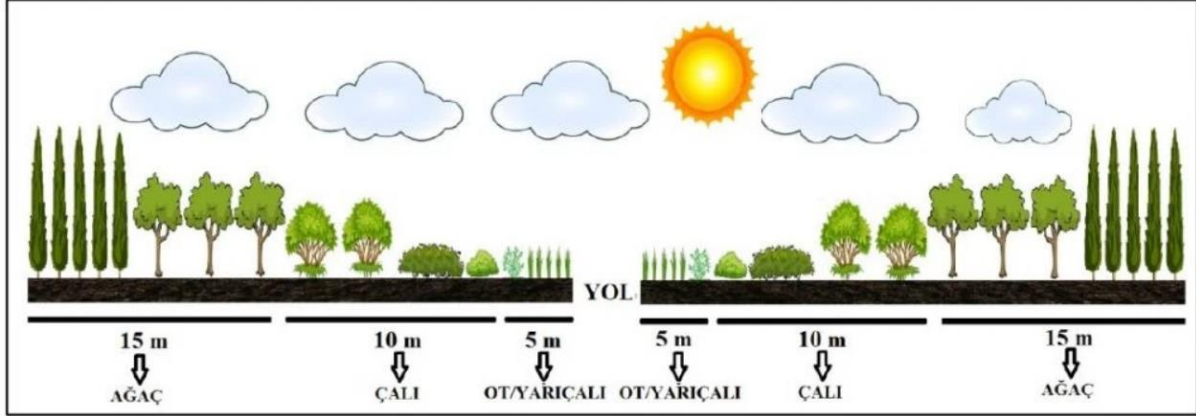
Şekil 3. Yerleşim Alanlarına yakın uygulanacak yangın durdurma zonu (OGM, 2010)



Şekil 4. Orman yangınları ile mücadelede YARDOP kapsamındaki yangın durdurma zonu (OGM, 2010)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

YARDOP, Orman Bakanlığı'nın yanan sahalarda ormanları küçük alanlara ayırarak insan etkisinin en yoğun olduğu yol kenarlarından başlayarak akasya gibi yapraklı türler ile servi gibi yangının ilerlemesini durdurmaya yarayan türlerle ağaçlandırılması esasına dayanmaktadır. Standartları alandaki yangın risk alandaki potansiyel yangın riski sahalarının topografyasına ve özelliklerine göre değişiklik göstermektedir (Şekil 5) (OGM, 2012).



Şekil 5. Yardop kapsamında planlanan yol çalışması (OGM, 2012)

Akdeniz bölgesindeki YARDOP sahalarında kullanılan bitki türleri değerlendirildiğinde, bitki türlerinin yangın sonrası göstermiş olduğu tepki ile yangın şiddeti arasındaki bağ incelenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda farklı yangın şiddetleri ile yangın sonrası ağaç ölüm oranları belirlenmesi konusundaki çalışmalar önem arz etmektedir (OGM, 2012).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde yangına hassas bazı bölgelerinde projelendirilen ve uygulanan YARDOP çalışmaları orman yangın planları yönünden önem arz etmektedir. Zira yapılan çalışmalar, ormanın yapısında geri dönüşmesi zor değişimler oluşturmakta ve bu değişimler açılan zon genişlikleri arttıkça daha da belirgin hale gelmektedir. Planlanması gereken alanlar CBS ile belirlenmeli, oluşabilecek yangın şiddetine göre uygun mesafenin belirlenmesi sağlanmalıdır. Özellikle alanda gerçekleşen bir yangın verisi varsa planlamada dikkate alınması gerekmektedir. Orman yangınları yönetimi olarak; yangın emniyet yol ve şeritlerinde yangın söndürme faaliyetleri ile birlikte orman yangın risklerini azaltma teknikleri (denetimli yakma, vejetasyon kesme, yanıcı madde miktarını azaltma teknikleri) aktif ve doğru bir şekilde uygulanmalıdır (Yılmaz, 2016). Alanın ekolojik istekleri göz önünde bulundurularak alana uygun yangına dirençli türlerin kullanılması sağlanmalı, yangın emniyet şeritleri ve yollarına kısa süreli bakım periyodları oluşturulması gerekmektedir. Bu yolların mevcut yollarla entegrasyonu sağlanmalı, oluşabilecek bir yangın durumunda ilk müdahale ekiplerinin sahaya ulaşımına katkı sunulmalıdır (Şekil 6).

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



Şekil 6. Yol ağı ve yangın emniyet şeritleri (URL 2)

YARDOP çalışmaları ile yol kenarlarındaki durdurma zonlarına dikilen bitki türleri seçilmiş olsa da bu türlerin büyümesi sonucu alanda tutuşabilir yanıcı madde kaynağı olabilecektir. Bu yanıcı maddelerde yol kenarında insan kaynaklı tehlikelere açık olacaktır. Yangın şeritleri ve yollar yangın başlama yeri olarak yangın tehlike düzeyini önemli ölçüde etkilemektedir. Örneğin bir yol kenarındaki yanıcı madde durumunda insan kaynaklı bir tutuşmada, durdurma alanına dikilmiş olan dirençli türler yangının çıkmasını ve yayılmasını etkin şekilde sınırlandıracaktır (Yılmaz, 2016).

KAYNAKLAR

Bıçakçı, C., & Yıldız, S. S. (2024). Google Earth Engine ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanarak Orman Yangını Şiddetinin Belirlenmesinde Farklı İndekslerin Karşılaştırılması: 2023 Hatay-Belen Yangını Örneği. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 708-719. <https://doi.org/10.47495/okufbed.1404480>

Bilici, E. 2008. Orman Yangın Emniyet Yolları Ve Şeritleri İle Orman Yol Şebekelerinin Entegrasyonu, Planlamaları Ve Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma (Gelibolu Millî Parkı Örneği), Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul. 133 s.

Calvo, L., Santalla, S., Valbuena, L., Marcos, E., Tárrega, R., Luis-Calabuig, E. 2008. Post-fire natural regeneration of a *Pinus pinaster* forest in NW Spain. *Plant Ecol.*, 197: 81-90.

Eugenio, M., Verkaik, I., Lloret, F., Espelta, J.M. 2006. Recruitment and growth decline in *Pinus halepensis* populations after recurrent wildfires in Catalonia (NE Iberian Peninsula). *Forest Ecol. Manage.*, 231:47-54.

Kazanis, D., Arianoutsou, M., 2004. Long-term post-fire vegetation dynamics in *Pinus halepensis* forests of Central Greece: A functional approach. *Plant Ecol.*, 171:101-121.

Kavgacı, A., Tavşanoğlu, Ç. 2010. Akdeniz Tipi Ekosistemlerde Yangın Sonrası Vejetasyon Dinamiği Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Sayı:2

Kavgacı, A., Başaran, M.A. (Editörler), 2023. Orman yangınları. Türkiye Ormancılar Derneği Yayını, 422 s. Ankara.

Neyişçi, T. 1987. Orman yangınlarının önlenmesinde kullanılabilir yavaş yanan bitki türleri üzerinde bir çalışma. *TÜBİTAK, Doğa, Tarım ve Ormanlık Dergisi*, Cilt: 11, Sayfa: 2.

Neyişçi, (1990). Orman içine inşa edilen konutların yangınlardan korunması. *Orman Mühendisliği Dergisi*, Ankara.

OGM, 2010. Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Ormanların Tesisi Projesi, Çalışma Esasları. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Tamim No: 6665, 12 sayfa, Şubat, Ankara.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

OGM, 2012. YARDOP-Orman Yangınlarıyla Mücadele İş ve İşlemlerine Ait Çalışma Esasları. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman Yangınlarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı, Tamim No: 6859, 5 sayfa, Şubat, Ankara.

Orman Koruma, A. B. D. 2021 Yangın Sezonu Beklenmiyor Muydu?. *Orman ve Av*, 54.

Paula, S., Arianoutsou, M., Kazanis, D., Tavsanoğlu, Ç., Lloret, F., Buhk, C., Ojeda, F., Luna, B., Moreno, J.M., Rodrigo, A., Espelta, J.M., Palacio, S., Fernández-Santos, B., Fernandes, P.M., Pausas, J.G., 2009. Fire-related traits for plant species of the Mediterranean Basin. *Ecology*, 90:1420.

Tavşanoğlu, Ç., Gürkan, B., 2004. Akdeniz havzasında bitkilerin kuraklık ve yangına uyumları. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 11(1):119-132.

URL 1. Yangın emniyet şeridi nedir, nasıl çekilir? <https://www.gzt.com/jurnalist/yangin-emniyet-seridi-nedir-nasil-cekilir-3661395> (Ziyaret tarihi: 13-03-2024)

URL 2. Ormanlar Yangına Dirençli Olacak, <https://denizliyeniolay.com/guncel/67226-ormanlar-yangina-direncli-olacak> (Ziyaret tarihi: 13-03-2024)

Yılmaz, E. 2016. Yanan orman alanlarının rehabilitasyonu ve yangına dirençli ormanlar tesisi projesi (YARDOP) üzerine bir inceleme. *Orman Genel Müdürlüğü Ormancılık Araştırma Dergisi* 1(3):14-28. DOI: 10.17568/oad.24156

Xavier, A., Anselm, R., Javier, R. 2007. Post-fire regeneration of Mediterranean plant communities at a regional scale is dependent on vegetation type dryness, *J. Veg. Sci.*, 18: 111-122.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

THE USABILITY OF i-Tree SOFTWARE FOR THE YEAR-BASED DETERMINATION OF
LAND USE, AIR POLLUTION AND HYDROLOGICAL STATUS IN SETTLEMENT AREAS

YERLEŞİM ALANLARINDA ARAZİ KULLANIMI, HAVA KİRLİLİĞİ VE HİDROLOJİK
DURUMUNUN YIL BAZLI ORTAYA KONMASINDA i-Tree YAZILIMININ
KULLANILABİLİRLİĞİ

Sümeyye BİNGÖL

MSc. student, Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, TÜRKİYE

ORCID: 0009-0006-3295-6463

Burak ARICAK

Professor, Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-0011-7199

Abdullah Emin AKAY

Professor, Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0001-6558-9029

Caner Yavuz KASAP

MSc. student, Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Bursa, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-0350-2519

ÖZET

Yerleşim alanlarında farklı etmenlere ve zamana bağlı olarak arazi kullanım şekli, hava kirliliği değerleri, karbon tutma kapasitesi ve hidrolojik yapı değişmektedir. Bu değişimlerin geçmişe yönelik yıl bazlı ortaya konulabilmesi yerleşim alanlarının gelecekteki gelişim planlarının yapılmasında veri tabanı olarak kullanma potansiyeli açısından önemlidir. i-Tree, Amerika Birleşik Devletleri Tarım Dairesi (USDA) tarafından geliştirilen kentsel ve kırsal orman alanları analizi ve fayda değerlendirme araçları sağlayan bir yazılım paketidir. i-Tree yazılımı online tabanlı olarak çalışmakta olup arazi kullanımı (çim-çalı, binalar, diğer yapılar, yollar, toprak-açık alanlar, ormanlar, su vb.), alanın konum bazlı karbon depolama potansiyeli, hidrolojik yapı ve hava kirliliği tespitlerini hava fotoğrafı, uydu görüntüsü, online erişime açık arazi kullanım görüntüleri (GoogleEarth vb.) kullanarak yapabilmektedir. Dolayısıyla, i-Tree yazılımı yerleşim alanlarının geçmişten günümüze bu faktörlerdeki değişimlerini ortaya koyabilmesinden dolayı şehir planlayıcıların karar vermesinde kullanılma potansiyeli taşımaktadır. Bursa ilinde devam eden çalışmalarımızdan elde edilen verileri de dikkate alarak bu çalışmada i-tree yazılımının çalışma prensibi, raporlama çıktısının yorumlanması ile potansiyel kullanım olanaklarının tanıtılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: i-Tree, arazi kullanımı, hava kirliliği, karbon depolama, hidrolojik yapı

ABSTRACT

Land use pattern, air pollution values, carbon sequestration capacity and hydrological structure change in residential areas depending on different factors and time. It is important to be able to reveal these changes on a retrospective year basis in terms of the potential to be used as a database in making future development plans of settlements. i-Tree is a software package developed by the United States Department of Agriculture (USDA) that provides urban and rural forest area analysis and benefit assessment tools. The i-Tree software is online-based and can determine land use (grass-shrub, buildings, other structures, roads, soil-open areas, forests, water, etc.), location-based carbon storage

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

potential of the area, hydrological structure and air pollution by using aerial photographs, satellite images, land use images available online (GoogleEarth, etc.). Therefore, i-Tree software has the potential to be used in the decision-making of urban planners since it can reveal the changes in these factors from past to present. Taking into account the data obtained from our ongoing studies in Bursa province, this study aims to introduce the working principle of i-tree software, interpretation of reporting output and potential usage possibilities.

Keywords: i-tree, land use, air pollution, carbon storage, hydrological structure

GİRİŞ

Dünyada özellikle de kent merkezlerindeki arazi örtüsü iklimsel-çevresel faktörlerden ve insan faaliyetlerinden dolayı her geçen gün değişmektedir. Kent merkezlerinde arazi örtüsünü çoğunlukla kent ormanları, kent ağaçları, çalı, otsu bitkiler, toprak zeminler, sulak alanlar ve geçirimsiz yüzeyler; binalar, yollar, parklar, kent meydanları gibi doğal ve yapay yapılardan oluşmaktadır. Bu yapılar kentin peyzajını oluşturmakla birlikte bu yapıların özelliklerinin doğru bir şekilde temsil edilmesi ve mekansal-zamansal değişimlerin kesin olarak belirlenmesi, çevresel modeller, peyzaj ve kentsel planlama ve tarihsel arazi örtüsü değişim analizi için değerli girdiler sağlar (Ettehadı vd., 2022). Son yıllarda yoğunlaşan insan ve doğa ilişkileri, doğal kaynakların aşırı ve bilinçsizce tüketilmesi, çevre sorunları, çarpık kentleşme gibi etmenleri de beraberinde getirmiş olup sonucunda doğrudan ve dolaylı olarak doğal ve kültürel mekânlarımızın olumsuz bir şekilde etkilendiği de herkes tarafından kabul görmüştür. Küresel ısınma ve olası etkilerinin de insanlığın geleceğini ve yaşamını tehdit eden önemli unsurlardan biri olduğu görüşü geniş kitlelerce kabul edilmektedir (Tuğluer ve Atila, 2018). Bu değişimlerin sonucu olarak kentleşme faaliyetleri ile birlikte yapılaşmanın artması ve yeşil alanların azalması veya yetersizliği sonucu ile kent merkezlerinin atmosfere CO₂ salınımı giderek artması kentsel ısı adası etkisine yol açmaktadır (Atila vd., 2018). Bununla birlikte hava kirleticilerinin artmasına, hava ve su kalitesinin kötüleşmesine gölgelik alanların azalmasına bağlı olarak serinletici etkinin düşmesine enerji kullanımını arttırmaya ve karbon yutaklarının kaybolmasına bağlı olarak karbon depolamasının azalmasına sebebiyet vermektedir.

Devam eden insan faaliyetleri, bir bölgenin arazi kullanımını ve arazi örtüsünü değiştirerek, doğal yaşam alanlarının kaybı, yamaların yayılması ve biyolojik çeşitliliğin azalması için kilit bir faktör olarak kabul edilen peyzaj parçalanmasına neden olur (Fahrig, 2003; Krauss vd., 2010; Xu vd., 2022). Ormanların aşırı kullanımı, tarımsal kayıplar ve kentleşme gibi insan faktörlerini içeren arazi kullanımı ve arazi örtüsü değişimi, yalnızca doğal kaynak kıtlığına değil, aynı zamanda dünya genelinde yaygın ve geri döndürülemez biyolojik çeşitlilik kayıplarına da neden olmuştur (Bounoua vd. 2018; Pickard vd. 2017; Lu vd., 2019).

Kentlerin yaşanabilir mekânlar haline getirilmesi, karbon salınımının azaltılması, kent ekosistemi ve estetiğinin iyileştirilmesi vb. çok yönü hizmet ve katkılarında dolayı kent ağaçları ve ormanları önemli bir rol üstlenmektedir (Gezer ve Gül, 2009; Tuğluer ve Çakır, 2019; Atila vd., 2018). Kent ağaçları ve diğer yeşil altyapı, kentleşmenin sosyo-ekonomik ve çevresel zorluklarını iyileştirmek için uygun maliyetli sürdürülebilir bir çözüm olarak savunulmaktadır (Sales vd., 2023).

Yapılan birçok araştırmaya göre, 2050 yılına gelindiğinde, gelişmekte olan ülkelerde meydana gelen büyümelerin etkisiyle, dünya nüfusunun %66'sının kentlerde yaşaması beklenmektedir (Birleşmiş Milletler, 2020). Sınırsız insan ihtiyaçları karşısında sınırlı kaynakların etkin ve verimli biçimde yönetilmesi ve sürdürülebilir kentleşme süreçleri yürütülebilmesi ancak yenilikçi ve akıllı çözümlerle mümkün olabilecektir (Partigöç, N. S., 2023). Bu yüzden sürdürülebilir alanlar, teknolojik gelişmeler ile uyumlu insan yönetimini de içinde barındıran daha geniş bir kavram olan; Akıllı şehir kavramı son yıllarda ortaya çıkmıştır (Campagnaro vd., 2020). Akıllı şehir tanımları, akıllı şehirlerin performansını değerlendirirken akıllı "yönetişim, ekonomi, insanlar, hareketlilik, yaşam ve çevre" (Lombardini vd., 2012; Uçar vd., 2020) olmak üzere altı ana bileşeni içermektedir (Yiğitcanlar, 2015; Uçar vd., 2020). Türkiye'de akıllı şehirciliğin odağında "Etkin ve Sürdürülebilir Akıllı Şehir Yönetişimi" ve "Yetkin ve Üreten Akıllı Şehir Ekosistemi" olan strateji ile "Hayata Değer Katan Yaşanabilir ve Sürdürülebilir Şehirler" vizyon olarak belirlenmiştir (Bilgem, T. 2021). Kentsel açık ve yeşil alanların konumu, tipleri,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

analizi, alansal dağılımı, kapasitesi, işlevselliği ve yeterliliği vb. özellikler planlama ve tasarımın en önemli bileşenleri sayılmaktadır (Gül vd., 2020).

Akıllı şehirler geleceği hem ekonomik hem de sosyal düzeyde temsil etmekte olup ana hedefi ise dijitallik dostu sürdürülebilir bir ortam sağlamak ve öğrenmeyi teşvik etmektir. Akıllı şehirleşmede yeşil alanları hızlı bir şekilde tespit edilmesi ve bu alanların sağladığı faydaların belirlenmesinde pratik yöntemler aranmaktadır. Yerleşim alanlarında farklı etmenlere ve zamana bağlı olarak arazi kullanım şekli, hava kirliliği değerleri, karbon tutma kapasitesi ve hidrolojik yapı değişmektedir. Bu değişimlerin geçmişe yönelik yıl bazlı ortaya konulabilmesi yerleşim alanlarının gelecekteki gelişim planlarının yapılmasında veri tabanı olarak kullanma potansiyeli açısından önemlidir.

i-Tree, kentsel ve kırsal orman alanları analizi ve fayda değerlendirme araçları sağlayan yazılım paketlerinden biridir. i-Tree yazılımı online tabanlı olarak çalışmakta olup arazi kullanımı, alanın konum bazlı karbon depolama potansiyeli, hidrolojik yapı ve hava kirliliği tespitlerini hava fotoğrafı, uydu görüntüsü, online erişime açık arazi kullanım görüntüleri (GoogleEarth vb.) kullanarak yapabilmektedir. Yerleşim alanlarının geçmişten günümüze değişimlerini ortaya koyabilmesinden dolayı i-Tree yazılımı şehir planlayıcıların karar vermesinde en yaygın olarak kullanılan yazılımdır.

Bu çalışmada, Bursa ilinde devam eden çalışmalarımızdan elde edilen verileri de dikkate alarak, i-Tree yazılımının çalışma prensibi, raporlama çıktısının yorumlanması ile potansiyel kullanım olanaklarının tanıtılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Kent ağaçları ve kent ormanları şehir merkezlerinin ve çevresinin temel bileşenlerini oluşturmaktadır. Rekreatif uygulamalar ve estetik değerler, hava kirleticilerinin uzaklaştırılması, hava ve su kalitesinin iyileştirilmesi, gölge ve serinletici etki sağlanması, enerji kullanımının azaltılması ve atmosferik CO₂ depolanması dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere çok sayıda ekosistem hizmeti ve ürünü sağlayabilirler (Uçar vd., (2021).i-Tree yazılımı Amerika Birleşik Devletleri Orman Hizmetleri ve Tarım Bakanlığı tarafından 2006 yılında oluşturulmuş olup, bu araç ABD ve diğer uluslararası pazarlarda (kent ağaçlarının ekosistem hizmetlerinin ve parasal değerlerinin değerlendirilmesinde uluslararası bir standart olarak) yaygın olarak kullanılmakta (Rossi vd., 2022 ; Russo vd., 2021; Ghorbankhani vd.,2023) olan pratik yöntemlerden biridir. i-Tree programının genel amacı, yerel çevre ve orman verilerine dayalı olarak en iyi yönetim uygulama reçeteleri geliştirerek insan sağlığını, refahını iyileştirmek için sağlıklı ve işlevsel ormanların sürdürülmesinde yöneticilere yardımcı olmaktır. Bu yönetim reçeteleri, istenen sonuçlara ulaşmak için en iyi ağaç türlerini, konumlarını ve dikim oranlarını detaylandırmaktır. Nowak, D. J. (2021).

i-Tree Canopy programı veya ArcGIS yazılımı ile çalışma alanı sınırları belirlenebilmektedir. Çalışma alanının arazi kullanımı ve arazi örtüsü bölgenin arazi şekillerine göre veya i-Tree Canopy programının veritabanındaki mevcut arazi sınıflarına göre belirlenebilmektedir. Çalışma alanındaki iklim şartlarına, enleme ve boylama göre bu alan ile en yakın özelliklere ve bitki örtüsü çeşitliliğine sahip olan dört ülkeden (USA, UK, İsveç ve Kore Cumhuriyeti) biri doğru seçilerek i-Tree yazılımında raporlama işlemine devam edilmektedir. Devamında çalışma alanının kırsal, kentsel ve tüm diye açılan sekmesinden bölgeye en uygun tanıtan sekme işaretlenerek ilerlenir. i-Tree Canopy programı çalışma alanının ekolojik değerlerinin parasal miktarını ve alanın ölçümünü yüzdelik hata paylarına göre hesaplayarak vermektedir.

i-Tree Canopy yazılımının arazi sınıflarına göre hava kirliliği, hidrolojik ve karbon raporlarının alabilmek için programla açılan GoogleEarth üzerine (i-Tree yazılımının önerdiği 500-1000 nokta arası) rastgele ve mümkün olduğunca homojen bir dağılımla atılan noktaların hangi arazi sınıfına girdiğini tek tek tayin edilmektedir. Şekil 1’de Bursa’da devam eden çalışmada güncel zamana ait olan i-Tree Canopy çalışması arazi değerlendirme ve ağaç fayda raporunda arazinin alanı ve hangi sınıfları içerdiği örnek rapor gösterilmektedir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

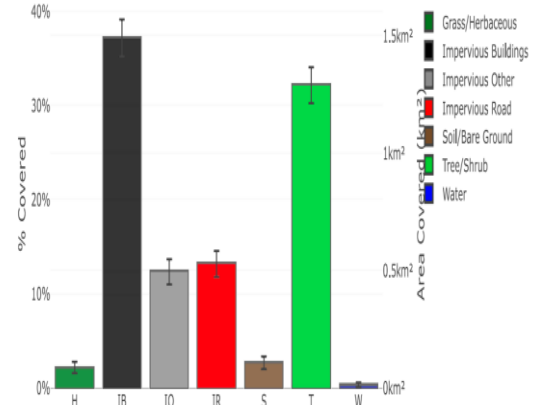
i-Tree Canopy

Cover Assessment and Tree Benefits Report

Estimated using random sampling statistics on 7/22/2023



Land Cover



Şekil 1. Arazi Değerlendirmesi ve Arazi Örtü Sınıfları

Arazi örtü sınıfının sınıflandırılmasında Coşkun ve Hepcan 2017'de Tanyoloğlu vd 2021'de arazi örtü sınıflarında standart hata (SE) <%1 olmasının tüm sınıf dağılımları için eşit bir dağılımdan olduğundan bahsetmiş, Russo vd. 2021'de standart hata (SE) <%3 olmasının çalışma için uygun kabul ederek raporlarını yorumlamıştır. Bursa'da devam eden çalışmada (Şekil 2) tüm sınıflar için SE <%2 olarak kabul edilip ağaç örtüsü alanına göre i-Tree Canopy uygulamasının sunduğu hava kirliliğinin giderilmesi, karbon tutulması ve hidrolojik etkilere ilişkin tahminler belirlenecektir.

Abbr.	Cover Class	Description	Points	% Cover ± SE	Area (km²) ± SE
H	Grass/Herbaceous		13	2.17 ± 0.59	0.09 ± 0.02
IB	Impervious Buildings		223	37.17 ± 1.97	1.49 ± 0.08
IO	Impervious Other		74	12.33 ± 1.34	0.50 ± 0.05
IR	Impervious Road		79	13.17 ± 1.38	0.53 ± 0.06
S	Soil/Bare Ground		16	2.67 ± 0.66	0.11 ± 0.03
T	Tree/Shrub		193	32.17 ± 1.91	1.29 ± 0.08
W	Water		2	0.33 ± 0.24	0.01 ± 0.01
Total			600	100.00	4.02

Şekil 2. Arazi Örtü Dağılımı

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Tree Benefit Estimates: Carbon (Metric units)

Description	Carbon (t)	±SE	CO ₂ Equiv. (t)	±SE	Value (USD)	±SE
Sequestered annually in trees	395.75	±23.46	1,451.09	±86.03	\$74,401	±4,411
Stored in trees (Note: this benefit is not an annual rate)	9,938.82	±589.22	36,442.35	±2,160.48	\$1,868,499	±110,773

Şekil 3. Yıllık Uzaklaştırılan ve Depolanan Karbon Tahmini

Yıllık Uzaklaştırılan ve Depolanan Karbon Tahmini (Şekil 3), Nowak ve diğerlerinin (2013) yöntemlerine dayanmakta olup, ağaç örtüsü alanı başına ulusal standart karbon depolama değeri (7,69 kg C/m²), karbon depolamayı tahmin etmek için ağaç örtüsü miktarına uygulanmıştır. Bu değerler büyüme mevsiminin uzunluğuna bağlı olarak değişmektedir (Nowak ve ark. 2013).

Tree Benefit Estimates: Hydrological (Metric units)

Abbr.	Benefit	Amount (kl)	±SE	Value (USD)	±SE
AVRO	Avoided Runoff	10.02	±0.59	\$24	±1
E	Evaporation	225.03	±13.34	N/A	N/A
I	Interception	226.50	±13.43	N/A	N/A
T	Transpiration	213.09	±12.63	N/A	N/A
PE	Potential Evaporation	1,447.21	±85.80	N/A	N/A
PET	Potential Evapotranspiration	1,193.58	±70.76	N/A	N/A

Şekil 4. Yıllık Hidrolojik Tahmin Raporu

Yıllık Hidrolojik Tahmin Raporunu (Şekil 4) kapsayan; kaçınılan yüzey akışı, terleme ve yağış durdurma tahminleri, ağaç örtüsünün alanına ve yerel hava durumu verilerine dayanmaktadır. Ağaçlardan kaynaklanan yerel toplam etkiyi (m³) tahmin etmek için yerel bir standartlaştırılmış uzaklaştırma oranı (örneğin, m³ su/m² ağaç örtüsü) i-Tree Canopy'den alınan yerel ağaç örtüsü (m²) ile çarpılır. Hidrolojik tahminler için i-Tree Eco, ağaç örtüsü birimi başına ortalama etkileri (m³/m² veya \$/m² ağaç örtüsü) tahmin etmek üzere hava durumu verilerini kullanmıştır. Bu süreçle ilgili ayrıntılı yöntemler Hirabayashi (2015)'de, Nowak (2021)'de vermiştir.

Tree Benefit Estimates: Air Pollution (Metric units)

Abbr.	Description	Amount (kg)	±SE	Value (USD)	±SE
CO	Carbon Monoxide removed annually	163.77	±9.71	\$241	±14
NO ₂	Nitrogen Dioxide removed annually	904.73	±53.64	\$436	±26
O ₃	Ozone removed annually	6,988.76	±414.33	\$20,013	±1,186
SO ₂	Sulfur Dioxide removed annually	444.75	±26.37	\$66	±4
PM _{2.5}	Particulate Matter less than 2.5 microns removed annually	357.03	±21.17	\$41,898	±2,484
PM ₁₀ *	Particulate Matter greater than 2.5 microns and less than 10 microns removed annually	1,983.56	±117.59	\$13,706	±813
Total		10,842.60	±642.80	\$76,359	±4,527

Şekil 5. Yıllık Uzaklaştırılan Hava Kirleticileri Tahmini

i-Tree Canopy programının karbon tahminleri yıllık uzaklaştırılmış ve depolanmış (Şekil 3) C ve CO₂ değerlerin, hava kirleticileri tahminleri (Şekil 5) CO, NO₂, O₃, SO₂, PM_{2.5} ve PM₁₀'un yıllık uzaklaştırılma tahminini, hidrolojik tahminlerde (Şekil 4) kaçınılan yüzey akışı, evaporasyon, intersepsiyon, transpirasyon, potansiyel evaporasyon ve potansiyel evapotranspirasyonun yıllık miktarlarını ve parasal değerlerini yüzdelik hata paylarına göre vermektedir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SONUÇ

i-Tree Canopy i-Tree yazılımının ABD dışındaki ülkeler için çıkarmış olduğu bir araç olup kentsel planlama ve karar vermede iş kolaylaştırıcı bir programdır. i-Tree Canopy Alan Değerlendirme ve Ağaç Fayda Raporlarında akıllı şehircilik bakımından işimizi kolaylaştırıcı özellikleri mevcuttur. Kısaca;

- i-Tree Canopy ile birlikte yürütülen ve CBS destekli planlanan akıllı şehircilik çalışmaları gelecekte yaşanabilir şehirler planlamamıza imkan sağlayacaktır.
- i-Tree yazılımı yerleşim alanlarının geçmişten günümüze bu faktörlerdeki değişimlerini ortaya koyabilmesinden dolayı şehir planlayıcıların karar vermesinde kullanılma potansiyeli olduğu görülmüştür.
- Kent sakinleri ve ziyaretçilere fayda sağlayacak sürdürülebilir kentsel çevreler sunulabilecektir.
- Gelecekte şehir ile orman alanlarının kesiştiği yerlerde yaşam kalitemizi arttırmaya yönelik çalışmalar ve faydalar sağlanacaktır.
- Hava kirliliği verileri ile sağlık alanında yapılan çalışmalara katkı sağlayacaktır.
- Hidrolojik verileri ile altyapı ve üst çalışmalarının yapımında gerekli alanlar tespit edilerek kent planlayıcılara çözüm bulmada yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

Atila, G. Ü. L., Tuğluer, M., & Akkuş, F. G. (2018). Kentsel Yol Ağaçları Envanteri ve Karbon Tutma Kapasitesinin Belirlenmesi. *Tkish Journal Of Forest Science*, 5(2), 516-535.

Bilgem, T. (2021). 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı Resmî Gazete'de yayımlandı. Erişim Tarihi, 6, 2021.

Bounoua, L., Nigro, J., Zhang, P., Thome, K., & Lachir, A. (2018). Mapping urbanization in the United States from 2001 to 2011. *Applied Geography*, 90, 123–133.

Campagnaro, T., Vecchiato, D., Arnberger, A., Celegato, R., Da Re, R., Rizzetto, R., ... & Cattaneo, D. (2020). General, stress relief and perceived safety preferences for green spaces in the historic city of Padua (Italy). *Urban Forestry & Urban Greening*, 52, 126695.

Campagnaro, T., Vecchiato, D., Arnberger, A., Celegato, R., Da Re, R., Rizzetto, R., ... & Cattaneo, D. (2020). General, stress relief and perceived safety preferences for green spaces in the historic city of Padua (Italy). *Urban Forestry & Urban Greening*, 52, 126695.

Ersoy Tonyaloğlu, E. (2019). Kentleşmenin kentsel termal çevre üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi: Efeler ve İncirliova (Aydın) örneği. *Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-13. (In Turkish)

Ettehadı Osgouei, P., Sertel, E., & Kabadayı, M. E. (2022). Integrated usage of historical geospatial data and modern satellite images reveal long-term land use/cover changes in Bursa/Turkey, 1858–2020. *Scientific Reports*, 12(1), 9077.

Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual review of ecology, evolution, and systematics*, 34(1), 487-515.

Ghorbankhani, Z., Zarrabi, M. M., & Ghorbankhani, M. (2023). The significance and benefits of green infrastructures using I-Tree canopy software with a sustainable approach. *Environment, Development and Sustainability*, 1-21.

Hepcan, Ç. C., & Hepcan, Ş. (2017). Ege Üniversitesi lojmanlar yerleşkesinin hava kalitesinin iyileştirilmesine yönelik düzenleyici ekosistem servislerinin hesaplanması. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 54(1), 113-120.

Hirabayashi, S., & Nowak, D. J. (2016). Comprehensive national database of tree effects on air quality and human health in the United States. *Environmental Pollution*, 215, 48-57.

Körmeçli, P. Ş. (2023). Kent parklarının hava kalitesini iyileştirme üzerine etkisinin değerlendirilmesi: Ankara Altınpark Örneği. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 24(2), 23-30.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Krauss, J., Bommarco, R., Guardiola, M., Heikkinen, R. K., Helm, A., Kuussaari, M., ... & Steffan-Dewenter, I. (2010). Habitat fragmentation causes immediate and time-delayed biodiversity loss at different trophic levels. *Ecology letters*, 13(5), 597-605.
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 137-149.
- Lu, Y., Wu, P., Ma, X., & Li, X. (2019). Detection and prediction of land use/land cover change using spatiotemporal data fusion and the Cellular Automata–Markov model. *Environmental monitoring and assessment*, 191, 1-19.
- Mas, J. F., Kolb, M., Paegelow, M., Olmedo, M. T. C., & Houet, T. (2014). Inductive pattern-based land use/cover change models: a comparison of four software packages. *Environmental Modelling & Software*, 51(1), 94–111.
- Nowak, D. J. (2021). *Understanding i-Tree: 2021 summary of programs and methods*. US Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station.
- Nowak, D. J., Greenfield, E. J., Hoehn, R. E., & Lapoint, E. (2013). Carbon storage and sequestration by trees in urban and community areas of the United States. *Environmental pollution*, 178, 229-236.
- Pickard, B. R., Berkel, D. V., & Petrasova, A. (2017). Predicts of urbanization scenarios reveal trade-offs between landscape change and ecosystem services. *Landscape Ecology*, 32(3), 617–634.
- Rossi, L., Menconi, M. E., Grohmann, D., Brunori, A., & Nowak, D. J. (2022). Urban planning insights from tree inventories and their regulating ecosystem services assessment. *Sustainability*, 14(3), 1684.
- Russo, A., Chan, W. T., & Cirella, G. T. (2021). Estimating air pollution removal and monetary value for urban green infrastructure strategies using web-based applications. *Land*, 10(8), 788.
- Sales, K., Walker, H., Sparrow, K., Handley, P., Vaz Monteiro, M., Hand, K. L., ... & Doick, K. J. (2023). The canopy cover Webmap of the United Kingdom's towns and cities. *Arboricultural Journal*, 45(4), 258-289.
- Tuğluer, M. & Çakır, M., (2019). UFORE Modeli'nin Kent Ekosistemine Hizmet Eden Bileşenlerinin İrdelenmesi. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi (MBUD)*, 4 (2), 193-200.
- Tuğluer, M., & Atila, G. Ü. L. (2018). Kent ağaçlarının çevresel etkileri ve değerinin belirlenmesinde UFORE modelinin kullanımı ve Isparta örneğinde irdelenmesi. *Turkish Journal of Forestry*, 19(3), 293-307.
- Ucar, Z., Bettinger, P., Merry, K., Akbulut, R., & Siry, J. (2018). Estimation of urban woody vegetation cover using multispectral imagery and LiDAR. *Urban forestry & urban greening*, 29, 248-260.
- Uçar, Z., Akay, A. E., & Bilici, E. (2020). Towards green smart cities: importance of urban forestry and urban vegetation. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences-ISPRS Archives*.
- Uçar, Z., Eker, R., & Aydin, A. (2021). Assessing urban forest canopy cover in great plain conservation area (Düzce city, Turkey) between 1984 and 2015. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 46, 539-544.
- urGezer, A. & Gül, A., (2009). Kent Ormancılığı, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını No, 86, Isparta.
- Xu, J., Wang, J., Xiong, N., Chen, Y., Sun, L., Wang, Y., & An, L. (2022). Analysis of ecological blockage pattern in Beijing important ecological function area, China. *Remote Sensing*, 14(5), 1151.
- Yigitcanlar, T. (2015). Smart cities: an effective urban development and management model? *Australian Planner*, 52(1), 27-34.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

EFFECTS OF DIFFERENT ANTI-FOG RATIOS ON PVC STRETCH FILM USED IN FOOD PACKAGES

Sadık Ömer BOZKURT¹

¹*Kocaeli University, Fen Sciences Institute, Chemical Engineering, Kocaeli, Turkey.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-5896-0842>

Cansel ÖZYÜREKLİ¹

¹*Kocaeli University, Fen Sciences Institute, Chemical Engineering, Kocaeli, Turkey.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-4256-4928>

Erdinç DOĞANCI²

²*Kocaeli University, Fen Sciences Institute, Chemistry and Chemical Processing Technologies, Kocaeli, Turkey.*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2490-0671>

Ayşe AYTAC³

³*Kocaeli University, Fen Sciences Institute, Chemical Engineering, Kocaeli, Turkey.*

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9566-7881>

ÖZET

Ambalajlama endüstrisi, ürünlerin korunması ve taşınması için önemlidir. Polipropilen (PP), poli (vinil klorür) (PVC), poli (etilen tereftalat) (PET), polistiren (PS) ve polietilen (PE) gibi plastik malzemeler, bu alanda sıkça kullanılan ambalaj türlerindedir. Bu malzemeler, ürünlerin taşınması ve korunmasında sağladıkları esneklik, dayanıklılık ve koruma özellikleri ile büyük rol oynamaktadır. PVC streç film, gıda ambalajı, endüstriyel ambalaj, taşıma ve koruma gibi çeşitli uygulamalarda kullanılan bir film malzemesidir. PVC film, ürünlerin korunması, taşınması ve depolanması sırasında oluşabilecek buğulanma gibi sorunları azaltmak için buğu önleyici katkı maddeleri ile birlikte işlenir. Buğulanma, ürünlerin görünürlüğünü azaltabilir ve uzun süreli depolama veya taşıma süreçlerinde istenmeyen sonuçlara neden olabilir. Buğu önleyiciler, PVC streç filmlerin yüzey özelliklerini değiştirerek buğulanmayı engellemeye veya azaltmaya yardımcı olan maddelerdir. Bu katkı maddeleri, su ve film arasındaki yüzey gerilimini azaltarak suyun daha fazla yayılmasını ve daha düzgün bir katman oluşturmasını sağlar. Böylece, film yüzeyindeki su damlacıklarının şeffaflığını artırır ve lens etkilerini en aza indirirler [1]. Bu çalışmada, film kalınlığı ve proses koşulları sabit tutularak artan buğu önleyici oranlarının PVC streç filmler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Buğulanma, esneklik, migrasyon, kayganlık ve statiklenme gibi önemli özellikler üzerindeki değişimler analiz edilmiştir. PVC streç filmlere uygulanan Diferansiyel Taramalı Kalorimetri, buğu önleyici testi ve sürtünme katsayısı testleri ile karakterizasyonlar gerçekleştirilmiştir. DSC testleri, filmin termal kararlılığının arttığını ve buğulanma direncinin güçlendiğini göstermiştir. Buğu önleyici katkı maddesinin artmasıyla filmin yüzeyinde oluşabilecek buğulanmanın önemli ölçüde azaldığı ve ürünlerin daha uzun süre taze kaldığı gözlemlenmiştir. Sürtünme katsayısı testleri ise, filmin üzerindeki kayganlık özelliğinin arttığını ve taşıma süreçlerinde daha etkili bir performans sergilediğini ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, artan buğu önleyici katkı maddesi oranlarının PVC streç filmlerin mekanik dayanıklılığı, buğulanma direnci, kayganlık özelliği ve taze ürünlerin korunma süresi üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Poli (vinil klorür), Buğu Önleyici, Antifog, Polimer, Streç Film

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ABSTRACT

The packaging industry is important for the protection and transportation of products. Plastic materials such as polypropylene (PP), poly (vinyl chloride) (PVC), poly (ethylene terephthalate) (PET), polystyrene (PS) and polyethylene (PE) are commonly used in this field. These materials play a major role in the transportation and protection of products with their flexibility, durability, and protection properties. PVC stretch film is a film material used in various applications such as food packaging, industrial packaging, transportation, and protection. PVC film is processed with anti-fogging additives to reduce problems such as fogging that can occur during the protection, transportation, and storage of products. Fogging can reduce the visibility of products and cause undesirable consequences during long-term storage or transportation processes. Anti-fogging additives are substances that help prevent or reduce fogging by modifying the surface properties of PVC stretch films. These additives reduce the surface tension between the water and the film, allowing the water to spread further and form a more uniform layer. Thus, they increase the transparency of water droplets on the film surface and minimize lens effects [1]. This study, the effect of increasing anti-fogging ratios on PVC stretch films was investigated, keeping film thickness and process conditions constant. Changes in important properties such as fogging, flexibility, migration, lubricity, and static were analyzed. The PVC stretch films were characterized by Differential Scanning Calorimetry, anti-fogging test and coefficient of friction tests. The DSC tests showed that it improved the thermal stability of the film and strengthened its resistance to fogging. It was observed that with the increase of the anti-fogging additive, the condensation on the surface of the film was significantly reduced and the products remained fresh longer. The coefficient of friction tests showed that the lubricity of the film increased, and it performed more effectively in transportation processes. These results show that increasing anti-fog additive ratios have positive effects on the mechanical strength, fogging resistance, lubricity, and preservation time of fresh products.

Keywords: Poly (vinyl chloride), Anti-fog, Antifog, Polymer, Stretch Film

REFERENCES

[1] Singh, P., Saengerlaub, S., Abas Wani, A. and Langowski, H. (2012), "Role of plastics additives for food packaging", *Pigment & Resin Technology*, Vol. 41 No. 6, pp. 368-379.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

INVESTIGATION OF INCREASING THE MERIT OF FIGURE VALUE IN HIGH EFFICIENCY ENERGY CONVERSION THROUGH THERMOELECTRIC MATERIALS

Sinan ERDOGAN¹

¹*Sakarya University, Adapazarı Vocational School, Mechatronics, Sakarya, Türkiye*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8844-0761>*

ABSTRACT

Thermoelectricity presents a compelling method for energy conversion, leveraging temperature differences to generate electric current without requiring an electric field. This process, rooted in the thermoelectric effect, offers a promising avenue for producing energy efficiently and sustainably. The phenomenon operates on the principle that applying a temperature gradient across a conductor not only induces heat flow but also generates a thermoelectric current. However, the observation of such current necessitates a closed circuit and cannot be achieved through symmetric arrangements of identical metals due to canceling effects. Effective thermoelectric circuits require either different materials or the same material in varied states to measure the current accurately.

Central to understanding and harnessing thermoelectricity are three main effects: the Seebeck effect, the Peltier effect, and the Thomson effect. The Seebeck effect involves generating an electric potential difference from a temperature gradient between different metals or semiconductors. Conversely, the Peltier effect describes the absorption and release of heat when an electric current passes through a junction of two different conductors, a process influenced by the current's direction. The Thomson effect further elaborates on this interplay, highlighting the thermodynamic relationship between Peltier heat and Seebeck potential, defining the net heat produced when a current flows through a conductor.

Thermoelectric materials, particularly nanostructured ones, stand at the forefront of this research field due to their superior performance, marked by the Merit of Figure (Z.T) value. This value quantifies a material's efficiency in converting heat to electricity, with current materials exhibiting Z.T values between 0.5 and 0.8, and some reaching up to 1. Advances in nanostructured thermoelectrics hint at the potential for achieving even higher efficiencies, with laboratory studies suggesting that materials with a Z.T value around 2 could surpass 10% efficiency. The exploration into improving these materials to reach or even exceed a Z.T value of 3 continues, underlining the transformative potential of thermoelectric technology in energy production. This study examines the advancements in nanostructured thermoelectrics and discusses various aspects that could pave the way for exciting new generations of nanostructured thermoelectric materials.

Keywords: Thermoelectric, seebeck effect, peltier effect, nanostructured materials, energy conversion, high merit of figure.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**17-4 PH ÇELİĞİNİN HOMOJENİZASYONU VE YAPISAL KARAKTERİZASYONU
HOMOGENIZATION AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF 17-4 PH STEEL**

Müh. İrem Altın

*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Kocaeli,
Türkiye*

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-8547-9248>

Dr. Öğr. Üyesi Gülşah AKTAŞ ÇELİK

*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Kocaeli,
Türkiye*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8580-9022>

Arş. Gör Yük. Müh. F. Betül YILMAZ GÜLER

*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Kocaeli,
Türkiye*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9620-8452>

Prof. Dr. Ş. Hakan ATAPEK

*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Kocaeli,
Türkiye*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0964-2037>

ÖZET

Çökelti sertleşebilen 17-4 PH çeliği oldukça yüksek mukavemeti ve yüksek korozyon direncini bir arada sunan martenzitik paslanmaz çeliklerdir. Bu yönleriyle bağlantı elemanları, füze bağlantı parçaları, reaktör bileşenleri ve jet motoru parçaları üretimi, nükleer, kimya, uçak ve havacılık endüstrileri dahil olmak üzere çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır. 17-4 PH çeliğin katılaşma yapısına uygun bir homojenizasyon işlemi ile korozyon direnci azalmadan geniş aralıkta mekanik özellikler elde edilmektedir. Homojenizasyon işlemi ile katılaşma yapısında var olan Laves fazı, Sigma fazı ve olası karbür çökeltilerinin çözünmesi ve bu çökeltileri içermeyen homojen matriks fazının elde edilmesi sağlanır. Bu çalışmada kum kalıba döküm yöntemi ile üretilmiş 17-4 PH çökelti sertleşebilen martenzitik paslanmaz çelikte homojenizasyon işleminin mikroyapısal bileşenlere etkisi incelenmiştir. Döküm konumundaki 17-4 PH paslanmaz çelik numunelere 1040 °C ve 1100 °C sıcaklıklarda iki farklı sürede (1 ve 2 saat) homojenizasyon işlemi uygulanmış ve işlem sonunda numuneler havada soğutulmuştur. Hem döküm hem de homojenize edilmiş numuneler metalografik olarak hazırlanmış ve kimyasal olarak dağlanmıştır. Mikroyapısal bileşenlerin tayini için tüm numuneler ışık mikroskobu, taramalı elektron mikroskobu ve enerji dağılım spektrometresi kullanılarak karakterize edilmiştir. Karakterizasyon çalışmaları, artan homojenizasyon sıcaklığı ve süreleri ile δ -ferrit fazının küreselleştirmesini ve miktarının azaldığını göstermiştir.

Anahtar Kelime: 17-4 PH çeliği, homojenizasyon, karakterizasyon, δ -ferrit.

ABSTRACT

Precipitation hardenable 17-4 PH steels are martensitic stainless steels that offer exceptional strength and high corrosion resistance. 17-4 PH steels are commonly used in the manufacturing of fasteners, missile fittings, reactor components, and jet engine parts in industries such as nuclear, chemical, aircraft, and aerospace with these features. A homogenization process that is suitable for the solidification

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

structure of 17-4 PH steel can achieve a wide range of mechanical properties while maintaining corrosion resistance. The homogenization process provides to dissolution of the Laves phase, Sigma phase and any carbide precipitates present in the solidification structure, resulting in a homogeneous matrix phase free of these precipitates. In this study, the effect of the homogenization process on the microstructural components of 17-4 PH precipitation hardenable martensitic stainless steel produced by sand mold casting method is examined. The homogenization process is applied to samples of 17-4 PH stainless steel as received at temperatures of 1040 °C and 1100 °C for two different periods (1 and 2 h), and the samples are cooled in air at the end of the process. Both as-cast and homogenized samples are metallographically prepared and chemically etched. All samples are characterized using light microscope, scanning electron microscope and energy dispersive spectrometer for the determination of microstructural features. Characterization studies reveal that the nodularity of δ -ferrite increases while the amount of that phase decreases with increasing homogenization temperature and time.

Keywords: 17-4 PH steel, homogenization, characterization, δ -ferrite.

GİRİŞ

Günümüzde birçok uygulamada kullanılan paslanmaz çelik imalatı 19. yüzyılda başlamış, ilerleyen yıllarda endüstrinin ihtiyaçlarına bağlı olarak paslanmaz çelik alaşımları üretilmiş ya da eski alaşımlar optimize edilerek özellikleri geliştirilmiştir. Bugün kullanılan birçok paslanmaz çelik 1913-1935 yılları arasında geliştirilmiştir. Belirli ihtiyaca yönelik yüksek mekanik özellik, makul üretim maliyeti ve özellikle orta derecede yüksek sıcaklıklarda yorulma mukavemeti, çökeltme sertleştirilebilir paslanmaz çeliklerin gelişmesine katkı sağlamıştır. Çökeltme sertleşebilir (PH) martenzitik paslanmaz çelikler, alüminyum, titanyum, niyobyum ve bakır gibi elementlerin kompozisyona eklendiği Fe-Ni-Cr alaşımlarıdır. Bu elementler, yaşlanma sırasında çökeltme sertleşmesi mekanizması yoluyla mukavemeti, sünekliği ve korozyon direncini artırır (Sun ve ark., 2022; Ghaffari ve ark., 2022; Li ve ark., 2022). Çökeltme sertleşebilir paslanmaz çeliklerin içerisinde en yaygın olanlar 15-5 PH, 17-4 PH ve 13-8 Mo PH alaşımlarıdır. Üstün korozyon özellikleri, yüksek mukavemeti ve sertliği ile 17-4 PH çökeltme sertleşebilir martenzitik paslanmaz çeliklerin nükleer, kimya, uçak ve havacılık endüstrileri dahil olmak üzere çeşitli uygulama alanları bulunmaktadır (ASM Handbook, 1995; Capmbell, 2008; Li ve ark., 2022). Bu alaşımlar döküm ve eklemeli imalat yöntemleri ile üretilebilir. Yapılan üretim sonrasında bu tür paslanmaz çeliklerin mekanik özellikleri uygulanan ısı işlemi ile elde edilir. Mekanik özellikler yapıdaki dislokasyon yoğunluğu, çökeltmelerin türü, boyutu ve dağılımı üzerinden kontrol edilmektedir (Ghaffari ve ark., 2022; Murayama ve ark., 1999; Hsiao ve ark., 2002; Sathyanath ve Meena, 2020). 17-4 PH çökeltme sertleşebilir martenzitik paslanmaz çeliklerin üretiminde katılaşma yapısının kontrol edilmesi gerekmektedir. Yapılan çalışmalar katılaşmanın sıvıdan δ -ferrit fazının kristallenmesi ile başladığını ve östenit dönüşümü ile tamamlandığını, soğuma hızına bağlı olarak Laves fazı gibi fazlar çökelebildiğini göstermektedir (Altın ve ark., 2023).

Literatür verisi matriks- δ -ferrit arayüzeyi boyunca çatlakların ilerleyerek yorulma mukavemetini ve korozyon direncinin düştüğünü de ortaya koymuştur (He ve ark., 2023). Katılaşma yapısının optimize edilmesi ve nihai mekanik özelliklerin elde edilmesi amacıyla δ -ferritin matriksteki hacim oranını azaltmaya yönelik homojenizasyon ısı işlemleri yapılmaktadır (Gigović-Gekić ve ark., 2020; Ciacco, 2019). Li ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, farklı sıcaklık ve sürelerde homojenizasyon ısı işlemleri sonucunda optimum sıcaklık ve sürede δ -ferrit fraksiyonunun azaldığı ve ϵ -Cu çökeltmelerinin matrikste homojen dağılım gösterdiği ve çökeltme boyutlarının optimum boyutlarda görülmüştür (Li ve ark., 2022).

Bu çalışma kapsamında, döküm 17-4 PH çökeltme sertleşebilir martenzitik paslanmaz çelikte 1040 °C ve 1100 °C sıcaklıklarda 1 ve 2 saat boyunca homojenizasyon ısı işlemi yapılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda, sıcaklık ve süre arttıkça matrikste δ -ferrit oranının azaldığı ve morfolojisinin küreselleşmeye yakınlaştığı gözlemlenmiştir.

MATERYAL VE METOD

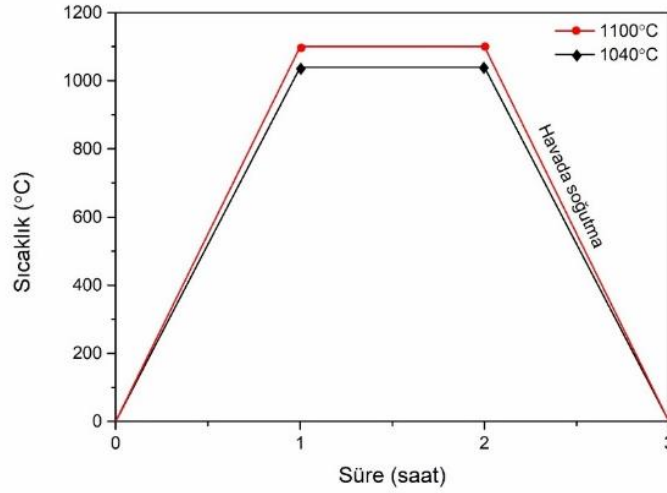
17-4 PH çökeltme sertleşebilir paslanmaz çelik Tablo 1’de verilmiş olan kompozisyona uygun olarak yerel bir firma tarafından kum kalıba döküm yöntemi ile ASTM A536 – 84 standardına uygun olarak

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

reel blok şeklinde üretilmiştir. Reel bloktan ASTM A536 – 84 standardına uygun olarak numune alınmıştır. MSE Furnace model fırında 1040 °C ve 1100 °C sıcaklıklarda homojenizasyon işlemine tabi tutulmuştur ve havada soğutulmuştur (Şekil 1).

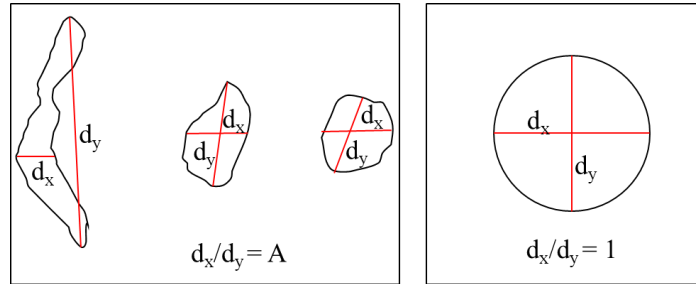
Tablo 1. 17-4 PH çökelti sertleşebilir paslanmaz çeliğin kimyasal kompozisyonu (ağ.-%).

Cr	Ni	Cu	Mn	Si	Mo	Nb	C	P	S	Fe
15.0	3.0	3.0	1.0	1.0	0.50	0.45	0.07	0.04	0.03	balans



Şekil 1. Homojenizasyon ısıl işlemi için sıcaklık-zaman grafiği.

Homojenizasyon sonrası numunelerin yüzeyleri metalografik olarak hazırlanmıştır. Metalografik işlem sürecinde tüm yüzeyler sırasıyla 320, 600, 1000, 2500 mesh'lik SiC esaslı zımpara kağıtları kullanılarak zımparalanmış, nihai parlatma 3 µm'lik çuha ve elmas solüsyon ile yapılmıştır. Parlatılmış konumdaki numuneler Fry dağlayıcısı ile 3 saniye boyunca kimyasal olarak dağlanmıştır. Alaşımın mikroyapısal bileşenleri ışık mikroskobu (IM, Olympus BX41M-LED) ve taramalı elektron mikroskobu (SEM, Jeol JSM 6060) ve enerji dağılım x-ışın spektrometresi (EDS, IXRF) ile karakterize edilmiştir. Mikroyapısal karakterizasyon sonrasında görüntü analizi programı ile çoklu ölçümler yapılmış olup, δ-ferrit miktarı ve küresellik oranları hesaplanmıştır. Küresellik oranının hesaplanması için d_x ve d_y Şekil 2'de verildiği şekilde ölçülmüş ve bir A oranı elde edilmiştir. Bu oranın küre morfolojisinde 1'e eşit olduğu bilinmektedir, bu değere yakınlığı üzerinden δ-ferrit fazının küreselleşme oranı takip edilmiştir. δ-ferrit fazının alan fraksiyonu ImageJ görüntü analiz programı ile ölçülmüştür.

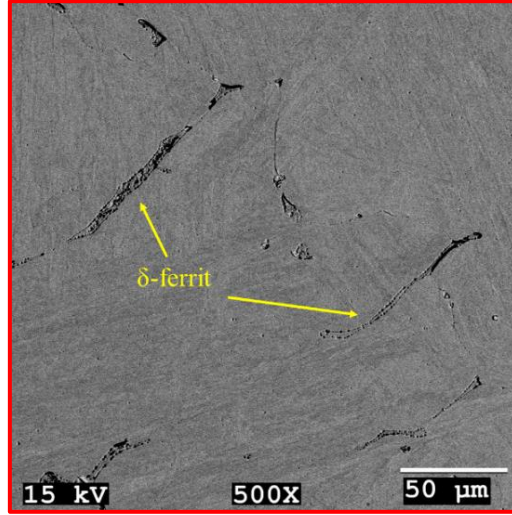


Şekil 2. δ-ferrit küresellik oranı hesaplamasının şematik görüntüsü.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

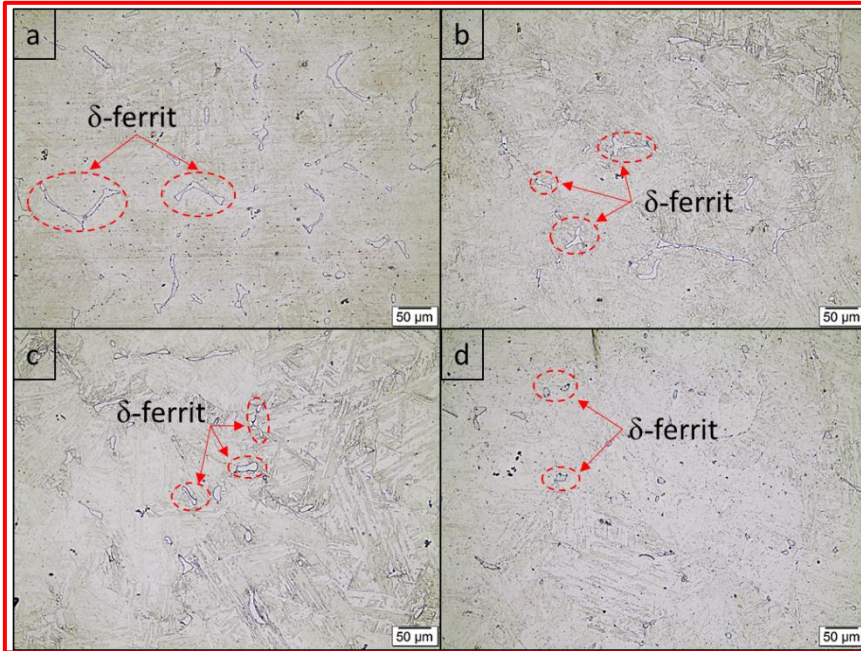
17-4 PH çökelti sertleşebilir paslanmaz çeliğinde katılaştırmanın sıvıdan δ-ferrit kristallenmesi ile başladığı ve östenit dönüşümü ile tamamlandığı ve aynı zamanda soğuma hızına bağlı olarak Laves fazı gibi çökeltilerin oluşabileceği bilinmektedir. Şekil 3'te verilen 17-4 PH çeliğinin katılma yapısında ağ yapısına sahip görünümde δ-ferrit fazı gösterilmiştir (Altın ve ark., 2023).

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



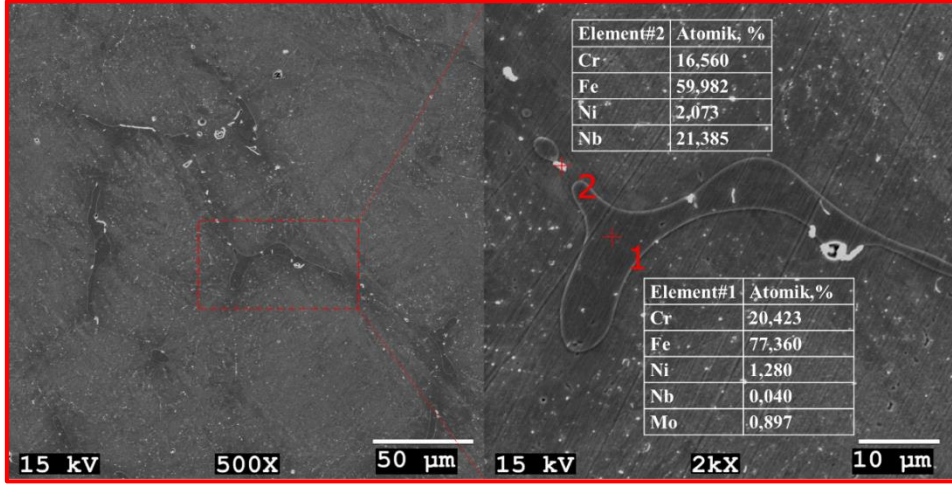
Şekil 3. 17-4 PH çökelti sertleşebilen paslanmaz çeliğin katılaşıma yapısını gösteren SEM görüntüsü.

Farklı sıcaklık ve sürelerde homojenizasyon işlemi uygulanmış 17-4 PH paslanmaz çeliğe ait IM mikroyapı görüntüleri Şekil 4'te verilmiştir. Homojenizasyon işlemleri sonrası martenzitik matriks içerisinde dağılmış δ -ferrit fazları gözlenebilmektedir. 1040 °C sıcaklıkta 1 saat süreyle yapılan homojenizasyon işlemi sonucunda elde edilen SEM mikroyapı görüntüsü ise Şekil 5'te verilmiştir. Mikroyapı görüntüsü üzerinde EDS analizleri yapılmış olup, "1" numaralı analiz yüksek krom içeriği ile δ -ferritin fazını, "2" numaralı analiz ise yüksek niyobyum ve krom içeriğinden dolayı Laves fazını göstermektedir. Şekil 6'da 1100 °C sıcaklıkta ve 1 saat süre boyunca yapılmış homojenizasyon işleminin verilmiş olan SEM görüntüsünde sıcaklık arttıkça ikincil fazların östenitte çözünme oranının arttığı böylece δ -ferritlerin küreselleşme eğiliminde olduğu gözlenmiştir.

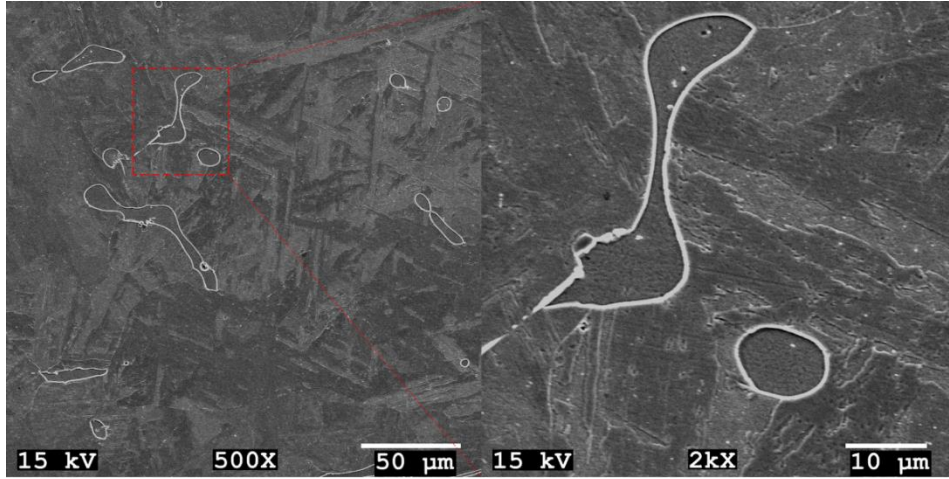


Şekil 4. Farklı sıcaklık ve sürelerde homojenizasyon numunelerinin IM görüntüleri; (a) 1040 °C 1 saat, (b) 1040 °C 2 saat, (c) 1100 °C 1 saat ve (d) 1100 °C 2 saat.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

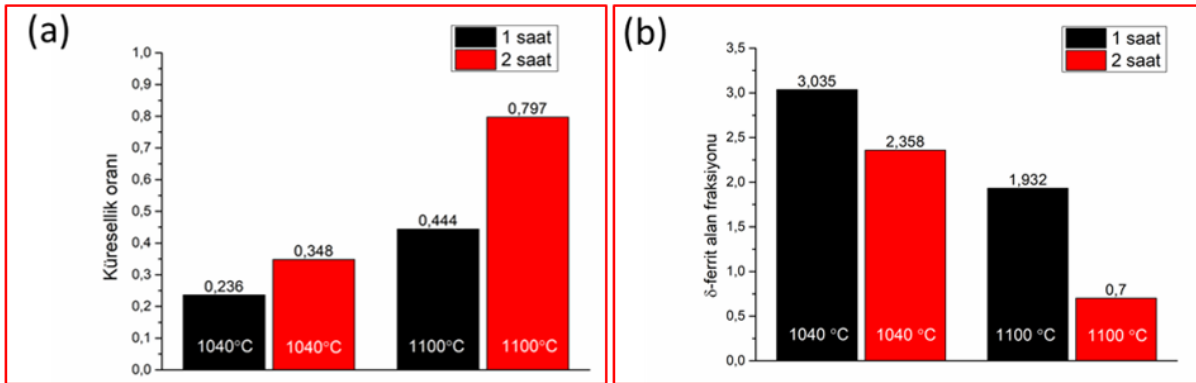


Şekil 5. 1040°C 1 saat süresince homojenizasyon ısıl işlemi uygulanan numunenin SEM görüntüleri ve EDS analizi.



Şekil 6. 1100°C 1 saat süresince homojenizasyon ısıl işlemi uygulanan numunenin SEM görüntüleri.

δ -ferrit fazının küreselliğinin ve miktarının takibi için gerçekleştirilen görüntü analiz sonuçları Şekil 7’de verilmiştir. Sıcaklık ve sürenin artması ile küresellik oranı artmış olup, küresel morfolojiye en yakın değer 1100 °C 2 saat koşulunda elde edilmiştir (Şekil 7a). δ -ferrite ait % alan ölçümleri 1100°C sıcaklıkta 2 saat boyunca yapılan homojenizasyon sonucunda en düşük δ -ferrit miktarının elde edildiğini göstermiştir. Tüm bu değerler en yüksek çözünme değerinin en yüksek sıcaklık ve süre koşulunda olduğunu göstermiştir.



Şekil 7. δ -ferrit fazına ait (a) küresellik oranı ve (b) miktarsal değişimi.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SONUÇ

Bu çalışmada, kum kalıba döküm yöntemi ile üretilmiş 17-4 PH paslanmaz çeliğe iki farklı sıcaklık (1040 ve 1100 °C) ve iki farklı sürede (1 saat ve 2 saat) homojenizasyon işlemi uygulanmış olup, δ -ferrit fazına ait özellikler (küresellik ve miktar) takip edilmiştir. Karakterizasyon çalışmaları, homojenizasyon sıcaklığının ve süresinin artması ile δ -ferrit fazına ait küreselliğin arttığını ve faz miktarının azaldığını göstermiştir. Çalışmanın uzantısında korozyon testleri yapılarak değişken koşullarda homojenize edilmiş matrikslerin korozyon dirençleri kıyaslanabilecektir.

KAYNAKÇA

ASM Handbook, (1995), *Properties and Selection: Irons, Steels, and High Performance Alloys*, Ohio: ASM International.

Campbell F.C, (2009), *Stainless Steel, Elements of Metallurgy and Engineering Alloys*, (433-451), Ohio: ASM International.

Ciaccio P. D., (2023), Study of the Formation and Dissolution of δ -ferrite During High Temperature Forging Processing of Austenitic, Martensitic and PH Stainless Steels, Master of Science in Materials Science and Engineering, University of Pittsburgh.

Ghaffari, M., Nemani, A. V., Nasiri, A. (2022), Microstructural evolution and mechanical performance after precipitation hardening of PH 13-8Mo martensitic stainless steel fabricated by wire arc additive manufacturing, *Materialia*, 24.

Gigović-Gekić, A., Avdušinović, H., Hodžić, A., & Mandžuka, E. (2020). Effect of Temperature and Time on Decomposition of δ -ferrite in Austenitic Stainless Steel. *Materials and Geoenvironment*, 67(2), 65-71.

He Q., Xue S., He H., Hu F., Gao H., Hu W. (2023), Fatigue fracture failure analysis of 12Cr12Mo steam turbine blade, *Engineering Failure Analysis*, 150, 107356

Hsiao, C. N., Chiou, C. S., Yang J.R. (2002), Aging reactions in a 17-4 PH stainless steel, *Materials Chemistry and Physics*, 74, 134-142.

Kim, S. H., Moon, H. K., Kang, T., & Lee, C. S. (2003). Dissolution Kinetics of δ -ferrite in AISI 304 Stainless Steel Produced by Strip Casting Process, *Materials Science and Engineering. A*, 356(1-2), 390-398.

Li, K., Zhan, J., Yang, T., To, G. A., Tan, S., Tang, Q., Gao, H., Murr, L. E. (2022), Homogenization timing effect on microstructure and precipitation strengthening of 17-4PH stainless steel fabricated by laser powder bed fusion, *Additive Manufacturing*, 52.

Murayama, M., Katayama, Y., Hono, K. (1999), Microstructural Evolution in a 17-4 PH Stainless Steel after Aging at 400°C, *Metallurgical and Materials Transactions A*, 30A, 345.

Sathyanath, A., Meena, A. (2020), Microstructural evolution and strain hardening behavior of heat-treated 17-4 PH stainless steel, *Materials Today Communications*, 25.

Sun, H., Li, D., Diao, Y., He, Y., Yan, L., Pang, X., Gao, K. (2022), Nanoscale Cu particle evolution and its impact on the mechanical properties and strengthening mechanism in precipitation-hardening stainless steel, *Materials Characterization*, 188.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**GAZ NİTRASYON PROSESİ UYGULANMIŞ 4Si1Nb4Al SÜNEK DÖKME DEMİRİN
KARAKTERİZASYONU
CHARACTERIZATION OF GAS NITRIDED 4Si1Nb4Al DUCTILE CAST IRON**

Melisa ÇAVDAR

*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Kocaeli,
Türkiye*

Dr. Öğr. Üyesi Gülşah AKTAŞ ÇELİK

*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Kocaeli,
Türkiye*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8580-9022>

Arş. Gör Yük. Müh. F. Betül YILMAZ GÜLER

*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Kocaeli,
Türkiye*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9620-8452>

Dr. Ersel AYDIN

Önerler Isıl İşlem Ltd. Şti.

Prof. Dr. Ş. Hakan ATAPEK

*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Kocaeli,
Türkiye*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0964-2037>

ÖZET

Egzoz manifoldu motor sistemlerinde yanma sonucu oluşan koroziif/oksidatif özellikte ve yüksek sıcaklığa sahip gazın egzoz sistemine aktarılmasını sağlayan ilk bileşendir. Bu çalışma ortamında yüksek sıcaklık oksidasyonuna ve termomekanik gerilmelere maruz kalan egzoz manifoldu paslanmaz çeliklerden ve dökme demirlerden üretilmektedir. Özellikle düşük maliyete sahip olmaları nedeniyle ticari SiMo sünek dökme demirler sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak bu dökme demirin kullanım sıcaklığının düşük olması, motor gücü ile birlikte egzoz gazının sıcaklığının artması nedeniyle bu dökme demirin kullanımı sınırlanmaktadır. Bu nedenle yüksek kullanım sıcaklığının elde edilmesi amacıyla 4Si1Nb4Al ferritik sünek dökme demir kompozisyonu geliştirilmiş olup, ticari SiMo dökme demire göre daha yüksek kullanım sıcaklığına ve daha yüksek oksidasyon direncine sahip sünek dökme demir elde edilmiştir. Bu dökme demirin oksidasyon direnci, yüzeydeki grafit nodüllerinin oksijen ile temasının azaltılması sayesinde daha da geliştirilebileceği ortaya koyulmuştur. Bu amaçla nitasyon işlemi ile oksidasyon direncinin arttırılabileceği ön görülmektedir.

Bu çalışmada, geliştirilen 4Si1Nb4Al sünek dökme demirlere 510 °C sıcaklıkta 2.5 m³/h debili amonyak atmosferinde 12 ve 32 saat gaz nitasyon işlemi uygulanmıştır. Nitasyon işlemi takiben yüzey ve kesitteki metalurjik oluşumlar, taramalı elektron mikroskobu, enerji dağılım spektrometresi ve X-ışını difraktometresi kullanılarak karakterize edilmiştir. Karakterizasyon çalışmaları, her iki sürede de yüzeyde azotça zengin demir bileşenlerinin oluştuğunu göstermiştir. Sürenin artması ile bileşim tabakasının kalınlığının arttığı, bileşim tabaka oluşumunun artması ile grafit atmosfer ara yüzeyinin daha fazla kapandığı ve alüminyum nitrür çökeltilerini içeren, azotça zengin difüzyon tabakasının derinliğinin arttığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: 4Si1Nb4Al sünek dökme demir, nitasyon, karakterizasyon.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ABSTRACT

The exhaust manifold is the first component in engine systems that allows the corrosive/oxidative and high-temperature gas formed as a result of combustion to be transferred to the exhaust system. The exhaust manifold, which is exposed to high temperature oxidation and thermomechanical stresses in the working environment, is produced from stainless steels and cast irons. The commercial SiMo ductile cast irons are often preferred, especially due to their low cost. However, the use of this cast iron is limited due to the low service temperature of this cast iron and the exhaust gas temperature that increases with engine power. For this reason, 4Si1Nb4Al ferritic ductile cast iron composition is developed to achieve high service temperature, and ductile cast iron with higher service temperature and higher oxidation resistance compared to commercial SiMo cast iron is obtained. It is revealed that the oxidation resistance of this cast iron can be further improved by reducing the contact of the graphite nodules on the surface with oxygen. For this purpose, it is predicted that oxidation resistance can be increased by nitriding process.

In this study, gas nitriding process is applied to the developed 4Si1Nb4Al ductile cast irons in an ammonia atmosphere with a flow rate of 2.5 m³/h at 510 °C for 12 and 32 h. After the nitriding process, metallurgical features on the surface and cross-section are characterized using scanning electron microscopy, energy dispersive spectrometer and X-ray diffractometer. Characterization studies are shown that nitrogen-rich iron components are formed on the surface in both periods. It is determined that the thickness of the composition layer increases as a function of time. As the composition layer formation increases, the graphite-atmosphere interface becomes more closed and, the depth of the nitrogen-rich diffusion layer containing aluminum nitride precipitates increases.

Keywords: 4Si1Nb4Al ductile cast iron, nitriding, characterization.

GİRİŞ

Günümüzde motor teknolojilerinin ilerlemesiyle birlikte otomotiv endüstrisinde kullanılan egzoz bileşenlerinin (egzoz manifoldu, subapları) daha yüksek sıcaklık ve basınç ortamına maruz kalması sebebiyle bu parçaların yüksek sıcaklık dayanımına, yüksek sıcaklıkta korozyon direncine ve yüksek oksidasyon direncine sahip malzemelerden üretilmesi beklenmektedir (Liu ve ark., 2018; Pierce ve ark., 2019; Aktaş Çelik ve ark., 2022). Yeşil mütabakat hedefleri kapsamında yapılan düşük emisyonlu yeni motor tasarımlarının bir sonucu olarak motorlarda egzoz gazı sıcaklığı yaklaşık 1000 °C sıcaklığa kadar ulaşabilmektedir (Zhang ve ark., 2016). Yüksek sıcaklıktaki egzoz gaz akışından dolayı egzoz bileşenlerinde yüksek sıcaklık oksidasyonu meydana gelmektedir ve bu sebeple otomotiv endüstrisinde daha yüksek sıcaklıklarda mekanik kararlılık, düşük termal genleşme katsayısı, yüksek oksidasyon direnci ve yüksek korozyon direnci gösteren daha verimli motorlara ihtiyaç duyulmaktadır (Zhang ve ark., 2016; Ekström ve Jonsson, 2014; Çelik ve ark., 2020).

Egzoz manifold üretiminde ferritik matriksli dökme demirler sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak daha yüksek sıcaklık uygulamalarına olan taleplerden dolayı paslanmaz çelikler ve nikel resist östenitik sünek dökme demirlere yönelim olmuştur. Ancak bu malzeme gruplarının kullanım maliyetleri yüksektir (Abdelrahim ve ark., 2023). SiMo dökme demirler yüksek termal iletkenlik, düşük termal genleşme katsayısı ve iyi mekanik özelliklerinden dolayı egzoz manifoldu üretiminde kullanılmaktadır. Kompozisyonda bulunan silisyum çalışma sıcaklığında bir bariyer olarak görev üstlenen silisyumca zengin oksitlerin yüzeyde/yüzeyaltında oluşumuna olanak vermektedir. Bu elementin miktarsal artışı A₁ dönüşüm sıcaklığını artırmakta ve daha kararlı bir ferritik matriksin oluşumuna olanak vermektedir. Kompozisyonda bulunan molibden ferritik matriste molibden zengin karbürlerin oluşumu neden olup, malzemenin yüksek sıcaklık mukavemetini ve sürünme direncini arttırmaktadır (Matteis ve ark., 2015). Fakat SiMo dökme demir, içeriğindeki ağırlıkça % 3.5-4.0 arasında silisyum ve ağırlıkça % 0.6-0.8 arasında molibdenen dolayı düşük A₁ sıcaklığı ve düşük oksidasyon direnci gösterdiği için maksimum 820 °C servis sıcaklığına kadar kullanılabilir (Çelik ve ark., 2021; İbrahim ve ark., 2017). Bu sebeple, düşük maliyetli ve daha yüksek sıcaklık dayanımı ve oksidasyon direncine sahip yeni dökme demir kompozisyonlarının geliştirilmesi gerekmektedir (Abdelrahim ve ark., 2023). Ferritik sünek dökme demirlerin maksimum servis sıcaklığını geliştirmek için, A₁ dönüşüm sıcaklığını artıran bazı

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

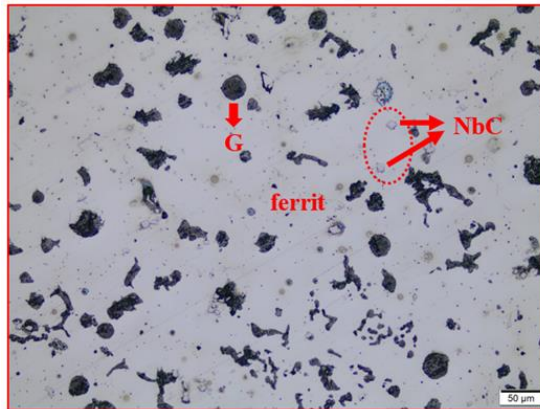
alaşım elementler (Al, Nb, W, Ti vb.) kullanılarak yeni alaşımların geliştirilmesi konusunda çalışmalar yürütülmüştür (Boulifa ve Hadji, 2021). Aktaş Çelik ve diğerleri, SiNb ferritik sünek dökme demire ağırlıkça 0-4 Al ilave ederek A_1 sıcaklıkları 840 °C sıcaklıktan 960 °C sıcaklığa arttırarak ticari SiMo dökme demirine kıyasla daha yüksek oksidasyon direncine sahip yeni nesil SiNb ferritik sünek dökme demirler geliştirmiştir. Fakat bahsi geçen çalışmada artan alüminyum ilavesi ile alaşımda ağırlık kaybının arttığı ve oksidasyonun grafit nodüllerince malzemenin yüzey altına taşınarak malzeme kaybının meydana geldiği raporlanmıştır (Çelik ve ark., 2020). Bilindiği üzere, termokimyasal yüzey işlemlerinde biri olan nitrasyon ile alaşım yüzeylerinde azotça zengin beyaz tabakanın oluşumu ve böylece yüzeyin yüksek sıcaklıklarda korozyon/oksidasyon dayanımını geliştirilebilmektedir (Kondakci ve Solak, 2020). Bu çalışmada, gaz nitrasyon prosesi ile 4Si1Nb4Al sünek dökme demirin yüzeyde azotça zengin bileşenlerin oluşturulmasıyla grafit ile oksijen temasının engellenmesi ve böylece oksidasyona dirençli bir yüzeyin eldesi hedeflenmiştir.

MATERYAL VE METOD

Kum kalıba döküm yöntemi ile ASTM A 536-84 standardına uygun Y blok şeklinde kütleli malzeme üretilmiştir. Döküm bloktan alınan numunelerin yüzeyleri metalografik olarak hazırlanmış ve endüstriyel pratiklikte gaz nitrasyon işlemi uygulanmıştır. Nitrasyon işleminde başlangıçta numuneler fırın içerisinde 4 m³/h amonyak debisi altında 510 °C proses sıcaklığına ısıtılmış ve fırın proses sıcaklığına ulaştığında 2.5 m³/h sabit debili amonyak atmosferinde nitrasyon işlemine tabi tutulmuştur. Proses süresi tamamlandığında numuneler, 450 °C sıcaklığa kadar 2.0 m³/h azot debisi ve 2.0 m³/h amonyak debisi altında soğutulmuştur. 450 °C sıcaklığın altında ise sadece 2.0 m³/h azot debisi ile 100 °C sıcaklığa kadar fırın içinde soğutma işlemi yapılmıştır. Proses sonrası yüzey ve yüzey altı bileşenleri X-ışın difraktometresi (XRD, Rigaku Ultima+) kullanılmıştır. XRD analizi için Cu-K α radyasyonu kullanılmış ve tarama hızı 1.0 °/dak. olarak seçilmiştir. Kesitte mikroyapısal incelemeler için numuneler metalografik olarak hazırlanmış olup, % 3'lük Nital çözeltisi ile dağlanmış. 4Si1Nb4Al sünek dökme demirlerin katılma mikroyapısı ışık mikroskobu (IM, Olympus BX41M-LED) ve taramalı elektron mikroskobu (SEM, Jeol JSM 6060) kullanılarak incelenmiştir. Mikroyapısal bileşenlere ait kimyasal kompozisyonlar enerji dağılımlı X-ışın spektrometresi (EDS, IXRF) ile belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Döküm konumunda 4Si1Nb4Al sünek dökme demiri %3'lük Nital çözeltisi ile dağlanmış ve katılma yapısına ait IM görüntüsü Şekil 1'de verilmiştir. 4Si1Nb4Al sünek dökme demirin katılma yapısında ferritik matriks içerisinde disperse olmuş grafit fazı ve fasetli MC tipi karbürler mevcuttur. Matriks fazına kıyasla daha karanlık kontrastta ve değişken morfolojide grafit fazı belirgin bir şekilde gözlenmektedir. Matriks içerisinde bulunan karbürler niobyumca zengin karbürlerdir (Çelik ve ark., 2020).

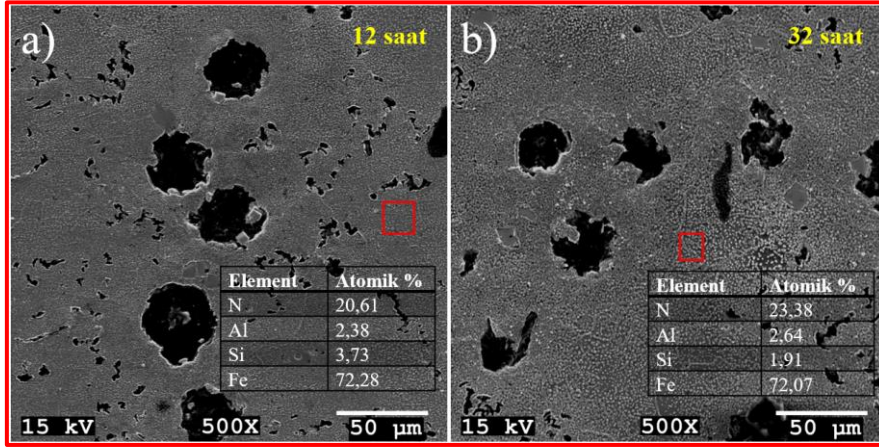


Şekil 1. Döküm konumundaki 4Si1Nb4Al sünek dökme demirin mikroyapısal bileşenlerini gösteren IM görüntüsü.

12 saat ve 32 saat boyunca nitrasyon işlemi uygulanan 4Si1Nb4Al sünek dökme demirin SEM yüzey görüntüleri Şekil 2'de verilmiş olup, yüzeyde gerçekleştirilen EDS analiz sonuçları görüntüleri

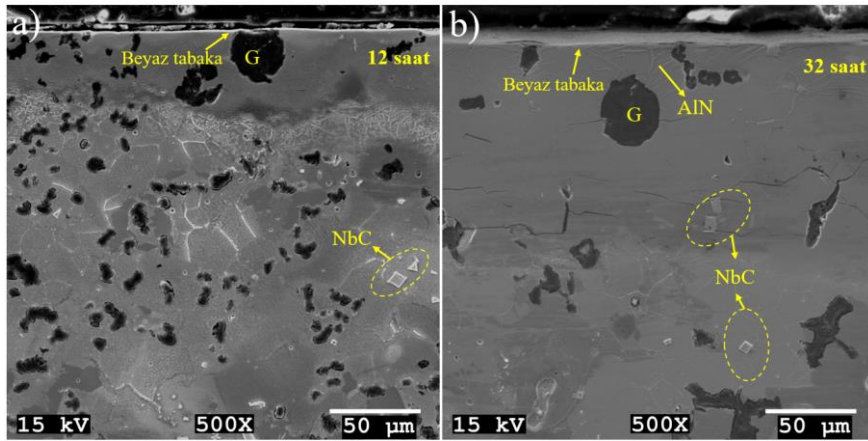
8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

içerisine yerleştirilmiştir. Nitrasyon işlemi ile yüzeyde Fe, Al, Si ve N elementlerine ait veriler yüzeyde bu elementlerce zengin nitrür yapılarının oluştuğuna işaret etmektedir. Artan nitrasyon işlem süresi ile grafit nodüllerinin yüzeyinin beyaz tabaka ile daha fazla kapandığı görülmektedir.



Şekil 2. (a) 12 ve (b) 32 saat nitrasyon işlemi uygulanmış 4Si1Nb4Al sünek dökme demirin yüzeyinden alınan SEM görüntüleri.

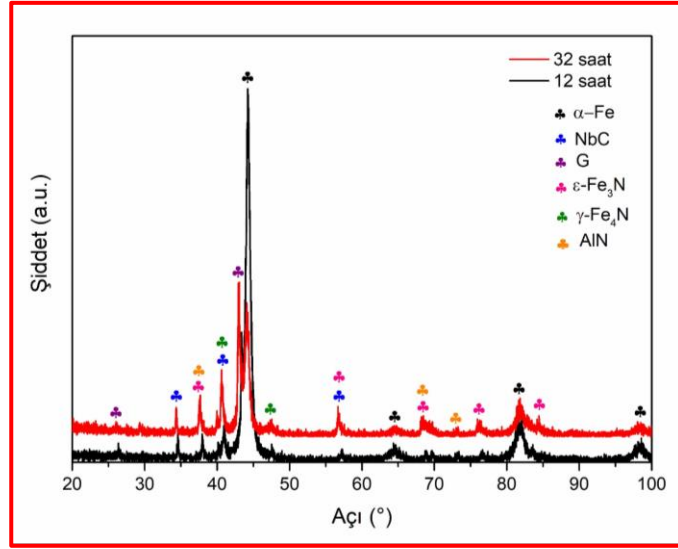
Nitrasyon prosesi uygulanan sünek dökme demirlerin kesitlerine ait SEM görüntüleri ise Şekil 3'te verilmiştir. Nitrasyon uygulanan numunelerin kesit görüntüleri incelendiğinde demir esaslı malzemelerin yüzeyinde iki farklı bölge oluştuğu gözlenmiştir. Nitrürlenmiş kesitin üzerinde beyaz tabaka yer almaktadır ve bu beyaz tabakanın hemen altında, nispeten daha düşük bir azot konsantrasyonunun bulunduğu bir difüzyon bölgesinin (tabakasının) oluştuğu gözlenmektedir (Şekil 3a). Azot atomlarının tane sınırları boyunca yüzeyden içeriye doğru gerçekleşen difüzyonu sonucu azot afinitesi yüksek olan Fe, Al, Cr gibi elementler ile nitrür bileşenleri oluşturduğu bilinmektedir (Le ve ark., 2021). Kesit görüntüleri özellikle 32 saat gaz nitrasyonu uygulanmış sünek dökme demir tane sınırlarında AlN çökeltilerinin varlığını göstermiştir (Şekil 3b).



Şekil 3. (a) 12 ve (b) 32 saat nitrürlenme işlemi uygulanmış 4Si1Nb4Al sünek dökme demirin kesitine ait SEM görüntüsü

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

12 saat ve 32 saat nitrasyon işlemi uygulanan numunelerin yüzeyinde oluşan bileşenlerin XRD paternleri Şekil 4'te verilmiştir. XRD dataları literatürle uyumlu olup, 4Si1Nb4Al sünek dökme demirine ait ferritik matriksteki grafit ve karbür bileşenlerini ve alaşım yüzeyinde azotça zengin ϵ -Fe₃N, γ -Fe₄N ve AlN fazların oluştuğunu göstermektedir. Artan nitrülleme süresi ile α -Fe piklerinin şiddeti azalırken, ϵ -Fe₃N ve γ -Fe₄N piklerinin yoğunluğunun arttığı tespit edilmiştir. Azot atomlarının artan zamanla birlikte numunelerin daha derinlerine yayıldığını gösterir. Kondakci ve Solak, vermiküler grafitli demir numunelere 525 °C sıcaklıkta farklı zamanlarda (1, 3 ve 6 saat) gaz nitrülleme işlemine tabi tutarak nitrasyon süresinin etkilerini incelemiştir. Bahsi geçen çalışmada çalışmada nitrülenmemiş numuneler yalnızca α -Fe piklerine sahipken, nitrülenmiş numunelerin ϵ -Fe₃N ve γ -Fe₄N'nin ek bileşik katman fazlarını içerdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, artan nitrasyon süresi ile α -Fe piklerinin şiddeti azaldığı ve aynı zaman da ϵ -Fe₃N ve γ -Fe₄N piklerinin yoğunluğunun arttığı tespit edilmiştir (Kondakci ve Solak, 2020).



Şekil 4. Nitrasyon işlemi sonrası sünek dökme demirin yüzeyinde bulunan fazlara ait XRD datası.

SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, 4Si1Nb4Al sünek dökme demir yüzeyine 12 ve 32 saat boyunca gaz nitrasyon işlemi uygulanmıştır. Nitrasyon işlemi ile dökme demir yüzeyinde ϵ ve γ nitrid bileşenlerinin oluştuğu, matriks yapısında ise AlN çökelindiği tespit edilmiştir. Artan nitrasyon süresi ile bileşim tabakasının kalınlığı ve difüzyon tabakasının derinliği artmıştır. Bileşim tabakasının kalınlaşması sayesinde yüzeydeki grafitlerin üzeri nispeten daha fazla kapanmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, 1919B012310725 no'lu TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında gerçekleştirilmiştir. Yazarlar finansal desteğinden dolayı ilgili kuruma ve birime teşekkürlerini sunar.

KAYNAKÇA

Abdelrahim, D. M., Ateia, E. E., & Nofal, A. A. (2023). Effect of molybdenum contents on microstructure and high-temperature wear behavior of SiMo ductile iron. *International Journal of Metalcasting*, 1-16.

Aktaş Çelik, G., Atapek, Ş. H., Polat, Ş., Tzini, M. I. T., & Haidemenopoulos, G. N. (2022). Hot oxidation resistance of a novel cast iron modified by Nb and Al addition for exhaust manifold applications. *Metallurgical and Materials Transactions A*, 53(6), 1991-2003.

Boulifa, I., & Hadji, A. (2021). Study of the influence of alloying elements on the mechanical characteristics and wear behavior of a ductile cast iron. *Frattura ed Integrità Strutturale*, 15(56), 74-83.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- Çelik, G. A., Tzini, M. I. T., Polat, Ş., Atapek, Ş. H., & Haidemenopoulos, G. N. (2020). Thermal and microstructural characterization of a novel ductile cast iron modified by aluminum addition. *International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials*, 27, 190-199.
- Celik, G. A., Tzini, M. I. T., Polat, Ş., Aristeidakis, J. S., Atapek, Ş. H., Sarafoglou, P. I., & Haidemenopoulos, G. N. (2021). Simulation and analysis of the solidification characteristics of a Si-Mo ductile iron. *Journal of Mining and Metallurgy, Section B: Metallurgy*, 57(1), 53-62.
- Ekström, M., & Jonsson, S. (2014). High-temperature mechanical-and fatigue properties of cast alloys intended for use in exhaust manifolds. *Materials Science and Engineering: A*, 616, 78-87.
- Ibrahim, M. M., Nofal, A., & Mourad, M. M. (2017). Microstructure and hot oxidation resistance of SiMo ductile cast irons containing Si-Mo-Al. *Metallurgical and Materials Transactions B*, 48, 1149-1157.
- Kondakci, E., & Solak, N. (2020). The effect of microstructure on nitriding mechanism of cast iron. *International Journal of Metalcasting*, 14(4), 1033-1040.
- Le, N. M., Schimpf, C., Biermann, H., & Dalke, A. (2021). Effect of Nitriding Potential KN on the Formation and Growth of a “White Layer” on Iron Aluminide Alloy. *Metallurgical and Materials Transactions B*, 52(1), 414-424.
- Liu, Y., Chen, Y. H., Sawkar, N., Xu, N., Gaikwad, S., Seaton, P., & Singh, K. (2018). A thermomechanical fatigue analysis on a ductile cast iron exhaust manifold. *SAE International Journal of Materials and Manufacturing*, 11(4), 517-528.
- Matteis, P., Scavino, G., Castello, A., & Firrao, D. (2015). Fatigue behavior at high temperature of a Si-Mo ductile cast iron. *Metallurgia Italiana*, (5), 17-22.
- Pierce, D., Haynes, A., Hughes, J., Graves, R., Maziasz, P., Muralidharan, G., ... & Daniel, C. (2019). High temperature materials for heavy duty diesel engines: *Historical and future trends. Progress in Materials Science*, 103, 109-179.
- Zhang, Y., Li, M., Godlewski, L. A., Zindel, J. W., & Feng, Q. (2016). Creep behavior at 1273 K (1000 C) in Nb-bearing austenitic heat-resistant cast steels developed for exhaust component applications. *Metallurgical and Materials Transactions A*, 47, 3289-3294.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

THE EFFECT OF AN AQUEOUS SOLUTION OF CHLORELLA VULGARIS ON THE PHYSICAL PERFORMANCE OF HEALTHY PEOPLE

Alexander Plakida, Olga Iushkovska, Oleg Semenenko

*Odessa National Medical University, Department of Physical Rehabilitation, Sports Medicine and
Physical Training, Odessa, Ukraine*

ABSTRACT

There is a growing interest in biologically active food additives based on natural, environmentally friendly components. One of the most promising products in this area is biological additives created using the green freshwater alga Chlorella. The objective of our study was to research the effect of the course intake of an aqueous suspension of chlorella strain Chlorella Vulgaris IGF No. C-111 on the body of healthy people. The study involved 30 clinically healthy people aged 17 to 66, 10 men and 20 women. All subjects took an aqueous suspension of live chlorella of the strain Chlorella Vulgaris IGF No. C-111 at a concentration of 8-10 million cells/ml in 200 ml daily, 100 ml in the morning and evening, 20-30 minutes before meals. The course of administration was 28 days. Before and after completion of the course, the following studies were carried out: anthropometry, a study of body composition, a study of physical performance (PWC 170 test), a general blood test, a biochemical blood test. Using an aqueous solution of Chlorella Vulgaris in healthy individuals with systematic motor activity contributes to positive changes in the composition of the body, manifested in a decrease in fat and an increase in muscle components. The degree of change in women is more pronounced than men's; the visceral fat level does not change. There was also an increase in the economization of the heart in a state of relative muscle rest, manifested in a significant decrease in heart rate and systolic pressure. Significant changes were observed in hemodynamic parameters. So, the heart rate indicators after the course are significantly lower than the initial data ($P < 0.05$). Similar changes were recorded in the analysis of indicators of systolic and diastolic pressure at an even higher level of confidence: ($P < 0.01$) and ($P < 0.01$), respectively. To assess the effectiveness of hemodynamics during exercise, we calculated the double product — the product of the heart rate and systolic pressure and the Robinson index — the quotient of dividing the double product by the load power. After the course, these values significantly decreased - ($P < 0.01$) and ($P < 0.01$), respectively, which indicates a significant increase in the effectiveness of hemodynamic support for physical exercise. The leukocyte response is stimulated, which can be interpreted as activating the first line of immune defense. Significantly increases the degree of saturation of erythrocytes with hemoglobin. Liver detoxification function improves, but no significant changes in lipid metabolism have been reported. Positively affects the subjective quality of life assessment, enhancing well-being and activity.

Keywords: Chlorella Vulgaris, physical performance, hemodynamics, lipid metabolism

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

21. YÜZYIL KENTLİSİNİ KENTSEL MEKÂN BAĞLAMINDA TARİFLEMELİK¹ DEFINING THE 21st CENTURY URBANITE IN THE CONTEXT OF URBAN SPACE¹

Nursena KİTLİK² (Res. Asst.)

*Erciyes University Institute of Science and Technology, City Planning (Msc) Program, Kayseri,
Türkiye*

ORCID ID: 0000-0001-5022-7180

Neşe YILMAZ BAKIR² (Assoc. Prof. Dr.)

*Erciyes University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, Kayseri,
Türkiye*

ORCID ID: 0000-0002-6326-6127

ÖZET

21. Yüzyılda yeni kentli; modern, post-modern ve küreselleşmenin ilk yıllarındaki halinden oldukça farklı bir kimlik edinmiş haldedir. Modern dönemde gündelik yaşamı sınırlar içerisinde tutulan işçi sınıfının yerini; post-modern dönemde tüketime bağımlı yeni bir toplum, küreselleşme döneminde ise bilgi çağının etkisindeki sanal bir toplum almıştır. 2000 yılı sonrası artan teknolojik olanaklar bu sanal kentli profilini gerçek mekânlardan giderek uzaklaştırarak ona farklı platformlarda var olma olanağı sunmuştur. Kendisini gerçek mekândan farklı alanlarda var eden yeni kentliyi tanımak için, farklı disiplinlerden kente ve kentliye dair açıklamalarda bulunan önemli düşünürlerin kentlinin değişen özelliklerine dair kritik görüşlerinin dikkate alınması gerekmektedir. R. Sennett, M. Auge, H. Lefebvre, J. P. Sartre, J. Gehl, M. Foucault, M. Bakhtin ve J. Burckhard gibi düşünürlerin kentli tasvirlerinin yönlendirmesi ile yeni kentliyi tanımada yardımcı olabilecek literatüre dayalı bazı kavramlar ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan kavramlardan bu çalışma kapsamında yeni kentli profilini tarifleme amacıyla yararlanılanlar ise: “yok-yer”, “yersizleşme”, “şehir hakkı”, “öteki”, “kimliksizleşme”, “sahte gün”, “bir sahne olarak kent”, özgürlük, ritüel, kurgu, yalnızlaşan birey, iz bırakma ve geçip gittiğimiz mekanlardır. Bu kavramlar yeni sanal toplumun gündelik yaşamı deneyimleme biçimleri, kimlik dönüşümünün nedenleri, mekâna dair güncel talepleri ve mekândaki yaşam pratiklerine dair önemli ipuçlarını bizlere sunmaktadır. Sosyal bilimler ve fen bilimlerinin kesişim noktasında olan mekân-toplum ilişkisinin irdelenmesinde geçmişte değinilmemiş konulara değinerek bunlar arasındaki bağlantıyı kurabilmek ve yeni kentlinin kimliğini literatür bağlamında geniş bir perspektif edinerek tariflemek; tüm mekânsal ve dijital biçimlenişlerin gelecekte ilerleyeceği yönü anlayabilmek adına önem barındırmaktadır. Toplumu ve edindiği yeni kimliği anlamının öneminin, mekânın biçimlenişine olan katkısını vurgulamak bu çalışmanın genel amacını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: 21. Yüzyıl Kentlisi, Gündelik Yaşam, Sanal Toplum

ABSTRACT

In the 21st century, the new urbanite has acquired an identity that is quite different from what it was in the early years of modern, post-modern and globalization. In the modern period, the working class, whose daily life was kept within limits, was replaced by a new society dependent on consumption in the post-modern period and a virtual society under the influence of the information age in the globalization period. After 2000, increasing technological possibilities have gradually distanced this virtual urbanite profile from real spaces and offered it the opportunity to exist on different platforms. In order to

¹ This research is part of the Master's theses of the corresponding author Res. Asst. Nursena KİTLİK, supervised by Assoc. Dr. Neşe YILMAZ BAKIR (the co-author of the paper).

² Bu araştırma, sorumlu yazar Arş. Gör. Nursena KİTLİK'in Doç. Dr. Neşe YILMAZ BAKIR danışmanlığında yürüttüğü yüksek lisans tezinin bir parçasıdır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

recognize the new urbanite who exists in spaces different from the real space, it is necessary to take into account the critical views of important thinkers from different disciplines on the changing characteristics of the urbanite. Guided by the depictions of the urban by thinkers such as R. Sennett, M. Auge, H. Lefebvre, J. P. Sartre, J. Gehl, M. Foucault, M. Bakhtin and J. Burckhard, some concepts based on the literature emerge that may be helpful in recognizing the new urbanite. The concepts used in this study to describe the new urbanite profile are: " 'non-place (non-lieux)', 'displacement', 'right to the city', 'other urbanite', 'de-identification', 'illusion day', 'city as a stage', freedom, ritual, fiction, the isolated individual, leaving a trace and the places we pass through. These concepts provide us with important clues about the ways in which the new virtual society experiences everyday life, the reasons for identity transformation, their current demands for space and their living practices in space. In examining the relationship between space and society, which is at the intersection of sciences and social sciences, it is important to establish the connection between them by addressing issues that have not been addressed in the past and to define the identity of the new urbanite by taking a broad perspective in the context of the literature; in order to understand the future direction of all spatial and digital formations. The general aim of this study is to emphasize the importance of understanding the society and its new identity and its contribution to the shaping of space.

Keywords: 21st Century Urbanite, Everyday Life, Virtual Society

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ÇİFT TABAKALI HİDROKSİTLERİN KULLANILMASIYLA YAVAŞ SALIM MAKRO
KÜRE GÜBRELERİN HAZIRLANMASI

PREPARATION OF SLOW-RELEASE MACROSPHERE FERTILIZERS USING LAYERED
DOUBLE HYDROXIDES

İkra Nur İNCEBEY

ORCID ID: 0009-0008-6570-2878

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği, Ankara, 06570

Dilşad Dolunay Eslek KOYUNCU

ORCID ID: 0000-0001-8092-6740

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği, Ankara, 06570

ÖZET

Bitkilerin daha verimli büyümesi için kullanılan geleneksel gübreler, toprağı, yer altı sularını ve canlıları olumsuz etkileyebilmektedir. Bu çalışmada çevre dostu bileşenlerle yavaş salım gübrelerin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla, çift tabakalı hidroksit (LDH) ve kitosan biyopolimeri kullanılarak yavaş salımlı gübrelerin sentezi gerçekleştirilmiştir. LDH malzemeleri doğal olarak bulunabildiğı gibi basit yöntemlerle de sentezlenebilen, metal iyonları ve hidroksit iyonlarından oluşan tabakalı inorganik bileşiklerdir. Bu çalışmada Mg/Al çift tabakalı hidroksit birlikte çöktürme yöntemi kullanılarak sentezlenmiştir. Hazırlanan LDH malzemesi kitosan/LDH= 1/0.1 oranında olacak şekilde kitosan ile karıştırılarak gübre bileşeni olarak üre ilave edilmiş, bu karışım sodyumtripolifosfat çözeltisine damlatılarak makro boyutlu küre şeklinde gübre malzemesi MgAl-1/0.1 elde edilmiştir.

Mg/Al LDH yapısının FT-IR analizinde 3500 cm^{-1} dalga sayısında görülen geniş pik -OH- grubunu göstermektedir. 2946 cm^{-1} 'deki pik C-H bağımlı işaret etmektedir. 1600 cm^{-1} yapıdaki C-O ve C=O bağlarını işaret etmektedir. 1033 cm^{-1} piki yapıda C-O bağlarının olduğunu desteklemektedir. 1353 cm^{-1} 'deki keskin pik NO_3^{2-} yapısını göstermektedir. 1000 cm^{-1} dalga sayısı altındaki pikler Mg-OH, Mg-O ve Al-OH, Al-O bağlarını işaret etmektedir. Mg/Al LDH yapısının XRD analizinde $2\theta=11.4^\circ, 22.9^\circ, 34.6^\circ, 39.0^\circ, 46.0^\circ, 60.6^\circ, 61.8^\circ$ ve 65.8° de görülen pikler çift tabakalı Mg-Al LDH yapısının karakteristik pikleridir. Bu analizler LDH yapısının başarıyla elde edildiğini göstermektedir. Gübre malzemesi olan MgAl-1/0.1'in FT-IR analizinde 3293 cm^{-1} 'deki pik N-H ve -OH- gerilme ve molekül içi hidrojen bağları ile ilişkilendirilmiştir. 1531 cm^{-1} piki N-H yapısını desteklemektedir. 2881 cm^{-1} 'dalga sayısındaki pik C-H bağımlı göstermektedir. 1658 cm^{-1} 'deki pik C-O ve C=O bağlarını gösterirken 1025 cm^{-1} piki C-O bağımlı desteklemektedir. 1365 cm^{-1} keskin piki NO_3^{2-} yapısının varlığını göstermektedir. MgAl-1/0.1 gübresinin FT-IR analizindeki bu pikler yapıdaki kitosan, LDH ve üre ile ilişkilidir. MgAl-1/0.1 gübresinin SEM analizi sonucu numunenin küresel yapıda olduğu görülmüş ve kürelerin ortalama çapı $1.9\text{ }\mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. Sonuçlar hazırlanan MgAl-1/0.1 malzemesinin gübre olarak kullanılabilceğini göstermiştir.

Anahtar kelime: LDH, Üre, Kitosan, Yavaş salımlı gübre

Teşekkür: "Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na" (TUBITAK-2209/A, No: 1919B012306922) teşekkür edilir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ABSTRACT

Traditional fertilizers used for more efficient plant growth can negatively affect the soil, underground water, and living organisms. In this study, the aim was to develop slow-release fertilizers with environmentally friendly components. For this purpose, slow-release fertilizers were synthesized using layered double hydroxide (LDH) and chitosan biopolymer. LDH materials are layered inorganic compounds composed of metal ions and hydroxide ions, which can be found naturally or synthesized using simple methods. In this study, Mg/Al layered double hydroxide was synthesized using the co-precipitation method. The prepared LDH material was mixed with urea as a fertilizer component and combined with chitosan in a ratio of chitosan/LDH = 1/0.1. This mixture was dripped into a sodium tripolyphosphate solution to obtain macro-sized spherical MgAl-1/0.1 fertilizer.

The FT-IR analysis of the Mg/Al LDH structure shows a broad peak at 3500 cm^{-1} , indicating the -OH^- group. The peak at 2946 cm^{-1} relates to the C-H bond. The peaks at 1600 cm^{-1} and 1033 cm^{-1} indicate the C-O and C=O bonds in the structure. The sharp peak at 1353 cm^{-1} indicates the NO_3^{2-} structure. The peaks below 1000 cm^{-1} correspond to the Mg-OH, Mg-O, Al-OH, and Al-O bonds. In the XRD analysis of the Mg/Al LDH structure, the peaks observed at $2\theta=11.4^\circ, 22.9^\circ, 34.6^\circ, 39.0^\circ, 46.0^\circ, 60.6^\circ, 61.8^\circ,$ and 65.8° are the characteristic peaks of the layered Mg-Al structure. These analyses indicate the successful formation of the LDH structure. In the FT-IR analysis of the MgAl-1/0.1 fertilizer material, the peak at 3293 cm^{-1} is associated with N-H and -OH^- stretching and intramolecular hydrogen bonding. The peak at 1531 cm^{-1} supports the N-H structure. The peak at 2881 cm^{-1} indicates the C-H bond. The peak at 1658 cm^{-1} indicates the C-O and C=O bonds, while the peak at 1025 cm^{-1} supports the C-O bond. The sharp peak at 1365 cm^{-1} indicates the presence of NO_3^{2-} . These peaks in the FT-IR analysis of MgAl-1/0.1 fertilizer are associated with chitosan, LDH, and urea structure. SEM analysis of the MgAl-1/0.1 fertilizer reveal a spherical structure with an average diameter of 1.9 μm . These results indicate that the prepared MgAl-1/0.1 material can be used as fertilizer.

Keywords: LDH, Urea, Chitosan, Slow-release fertilizer

Acknowledgment: "Scientific and Technological Research Council of Turkey" (TUBITAK-2209/A, No: 1919B012306922) was gratefully acknowledged.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

A NOVEL APPROACH TO ROADSIDE BARRIERS: GEOPOLYMER CONCRETE-BASED BARRIERS AND EXPERIMENTAL EVALUATION

Mustafa Yurdabal Apak¹

*¹Istanbul Gelisim University, Engineering and Architecture Faculty, Civil Engineering Department,
Istanbul, Turkiye.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5387-3508>

ABSTRACT

Various barriers have been employed on roadsides for decades to diminish the adverse effects of traffic accidents, especially for errant vehicles. Steel, concrete, and wood-based materials are the most popular ones. The types produced with materials such as waste and hybrid materials have still been under development process and do not have a common use. Therefore, this study aims to develop a novel roadside barrier type with the use of geopolymer concrete as a frame and sand filling inside. Geopolymer concretes have been used in many construction applications however this will be the first time that it is employed in a roadside barrier. Sand, a natural and common material, will be used to decrease the estimated high cost and to increase the impact energy absorption capabilities of the barrier. In this regard, real-time pendulum crash tests will be conducted following EN 1317 standards. After the validation and verification process, the next step will be virtual full-scale experiments following EN 16303 standards. The outcomes of this study will create a motivation for future full-scale crash tests and then the diversification of new barrier types on roadsides.

Keywords: Concrete barrier; geopolymer concrete; road safety

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

AI BANK ASSISTANT: HARNESSING GENERATIVE AI FOR SMART ATMS

Shahriyar Guliyev¹

¹*Nakhchivan State University,
Architecture and Engineering, Electronics and Information Technology,
Nakhchivan, Azerbaijan.*

¹*ORCID ID: 0009-0009-3433-2816*

ABSTRACT

Preparation steps of a prototype for the mobile banking system solution include AI Engineering, Data Science and Enterprise Governance. Ideation is built upon Design Research (Diverse empowered team), Synthesis (A1) and Collaboration with experts:

- Focusing on the user outcomes in routine Bank money transfer, withdrawal, transactions from mobile ATM (POS) terminals, Payment hotspots, E-Money apparatus.
- Assumption is AI-driven Assistant in the Payment Systems makes the operations with less fail ratio and quick.
- Build fully functional Notification System for many users' expectations.
- Provide complete system security in insecure connections and networks.

Regarding AI Assistance (A1) in Banking Terminals, the problem is non-tech customers have troubles to interact with dept/loan/credit operations in routine daily banking activities. Requires quick and responsive assistance or technical aid. And the solution is to build an AI Assistant interface for the Bank Co. or the Financial Org. with IBM watsonx made functional. Integrate it into ATM terminals, activate on-request, if a customer needs any help 24/7. Minutes of seconds of time saved equals happy customers resulting a winning bank!

A1 Architectural Overview (for technical community):

- ATM Machine OS: Windows 7-10, Linux GDM/KDM distros
- Desktop Software: Kivy Python cross-platform (Windows/MacOS/Linux)
- Backend Unit: Flask (Python) Microframework.
- Frontend Unit: Bootstrap responsiveness, VueJS templates.
- Database MS: Object-Relational DBMS PostgreSQL for rich featureset.
- WebServer Application: Apache 2.
- Server OS: Ubuntu Server 24 LTS.
- Deployment: Docker containerization, Kubernetes.
- Connection Sec.: HSTS on, Proxying over CloudFlare, @443 modrewrite, ModSec.
- OS Security: SELinux (or AppArmor), Whitelisting.

A1 Architectural Overview (for end users):

- A Display * A Sound system *
- A UI/UX interface
- A Speak-Out-Loud interface

A1 Architectural Overview (for CTO, CEO, managers):

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Managers want to see the statistical plotting of the system and its overseen performance.

- System Security status plotted.
- Time, cost and manageability overview.
- Our system uses the latest ISO security standard and is compliant with OWASP and SANS/CWE Top 10/25.
- Our system performance benchmarks have been carried out.
- watsonx is used and it is safe and cost effective.

Business Impact must be tracked monthly by scatter plot with smooth lines and markers.

AI Architecture Design and Principles states, it will be a fully portable AI-driven multi-platform multi-language flexible and scalable application solution.

System Context Diagram: Encapsulation and externs by contract definitions (see Figure 1).

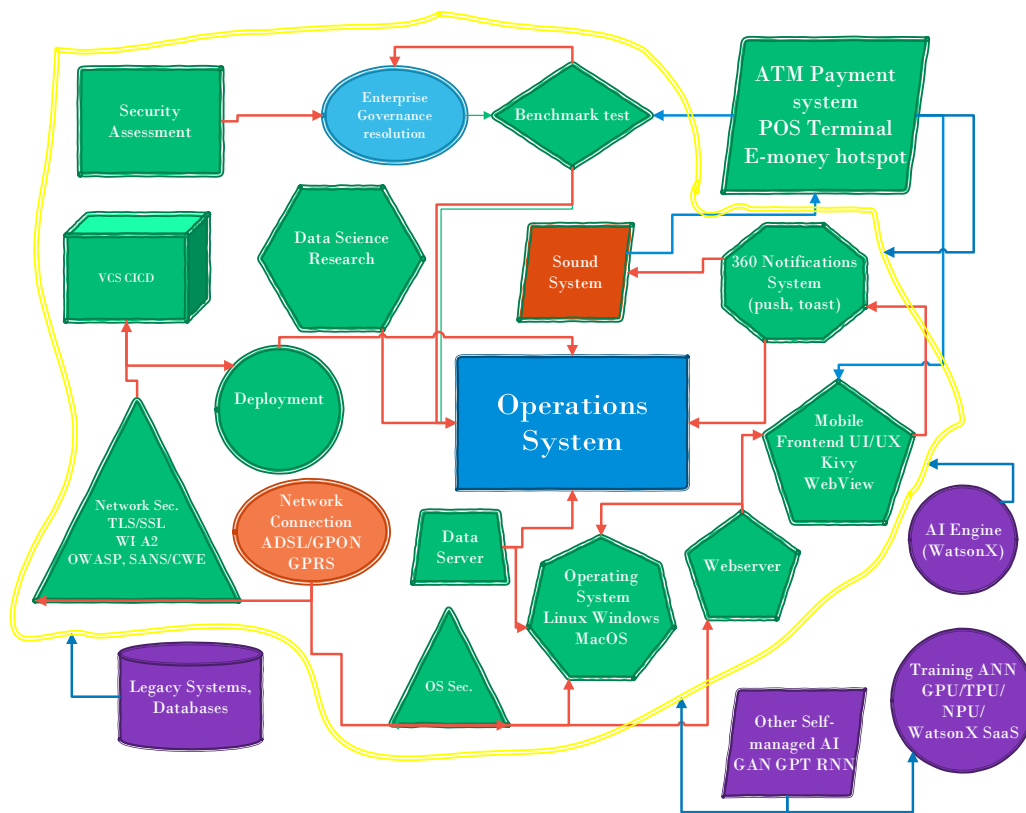


Figure 1. System Context Diagram.

Stakeholder Requirements #RSH 1:

- Automatic Teller Machine (ATM) user,
- Automatic customer recognition (watsonx).
- Customer's RFID security compliance (ISO certified).
- 90% of customers must be able to operate Bank service without human-aid using AI Asisstant.
- Aecessibility and usability easeness for multiple types of Disabled person (if eye-disability, then Speak-Out-Loud tech).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Stakeholder Requirements #RSH 2:

- Bank owner,
- Must be tracking the changes using modern technological assistance.
- Must be able to send notification to all customers.
- Must have tools to track all (%) rational changes in every currency.
- Big profit services must be specially tracked.

Stakeholder Requirements #RSH 3:

- Maintenance person,
- Make a maintenance team in the Bank organization itself.
- If the maintenance is in advanced context call professional maintenance Service Groups in local or remote rural areas.
- The self-maintenance team must be using the up-to-date technologies and equipment while adding new modules and updating the existing.

System Requirements (addresses RSH 1):

Satisfies the stakeholder requirements.

- Implementation of custom AI service or proper API token access with IBM watsonx AI service.
- Special ATM design and keyboard factor.
- Behavioural on-aid “control and act” processing moment.
- Automatic Disabled person detection using Object Inference and auto Speak-Out-Loud tech activation.

System Requirements (addresses RSH 2):

Satisfies the stakeholder requirements.

- Provide infrastructure in high-end technological advanced from HDPI monitors to the High processing power computers.
- Implement the Notification system using Flask Backend Microframework and toast notifications.
- Fetch data from the ORDBMS (like PostgreSQL or Oracle) system or the ODBMS like (Gemstone).
- Must enable statistical tracking system plotting Scatter, Map or Linear figures.

System Requirements (addresses RSH 3):

Satisfies the stakeholder requirements,

- Start a new technical team.
- Set the entrypoints for the context and list the technical issues could be fixed by the internal team.
- Assign a new user for tracking the novel technologies and checking the software being up-to-date.

Traceability rationale traces the stakeholder requirements. watsonx.governance, an end-to-end governance solution. It covers the full AI lifecycle ensuring traceability, transparency, explainability and bias detection.

AI Cost Factor mainly holds the expenses:

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Annual/monthly watsonx subscription payments.
- Technical communication overseas.

Offerings are, the entire Bank customers alongside the country with increased usability means the bank is ranked higher and is most likely will be chosen again. No GPU, TPU (Tensor PU), NPU (Neural PU) supersystems needed. It's IBM.

Case Study can be outlined as, our work has never been done. ATMs, other banking terminals, payment hotspots are yet assistant-less. If uses watsonx, our expenses are fair and cheap, only monthly 140\$ subscription fee and not maintenance, not update costs. It's on-cloud API connected flexible solution. We can extend the interface with new features like extended notification system, and increase the transaction security in unreliable networks.

Risk Management is also carried out, as, it has security issues as any other Information System. It has monetizing issues if the Bank is small in size but can deal with it.

Potential for Success is that we propose this will help users in our country and worldwide as AI is integrating into IoT sphere. If the Timeline spans across the proposed date/time. If the test and validation stages are applied proportionally to each other and done properly. If the initial infrastructural cost is taken into account as future returns.

Viability Assessment:

3-step teardown - all boils down to answer "if our project is viable":

1. Determine where the project falls on a spectrum ranging from simple to chaotic.
2. Organizational changes needed as you move the project towards simplicity and success.
3. Organizational balance needed to move the project forward based on where the project is on that spectrum.

Opportunity plan:

- Observe – Reflect – Make model used in future planning and teamwork.
- Audit the newly integrated AI-Assistant workflow, process the feedback.

Per Security Coverage, the Information System has a Quality Analysis (QA) pipeline in the Version Control System (VCS) GitLab (self-managed). It has Static Application Security Testing SAST jobs. Complies with the ISO standards: OWASP Top 10, SANS/CWE Top 25. Prevents interpreted language, compiled PLs (build time evaluation for DLL, Shared libs, etc.), scripting languages, etc. security flaws. Sonar Solutions SonarQube self-managed and SonarLint extension to scan the entire codebase. Security Hotspots explored. Snyk library vulnerability analyzer. OWASP Dependency-Check engine traces the required packages.

Pricing is as, watsonx pricing is as 140/month* (plus) / flexible (enterprise) (retrieved in 2024).

For watsonx alternatives, if has a higher computing power available and has dedicated AI-specialists, it is feasible to implement the SaaS (grid distributed parallel computing in cloud) AI solution from scratch but time the spent and constant maintainance makes it difficult. Then, the industry leading NLP solution watsonx is the option.

Keywords: Mobile Banking, AI Engineering, Data Science, Enterprise Governance, Design Research, Collaboration, AI Assistant, ATM Interface, System Security, Notification System, Transformer Architecture, Generative Pre-Trained Transformers, Generative Adversarial Networks, watsonx.

Acknowledgments: Specially thanks to my mother Zahra Seyidova for the initial idea of this project – to aid the elderly and the disabled people in ATM withdrawal difficulties. And I'd like to thank

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Javanshir Zeynalov for giving insight on industry needs. And Ilham Suleymanov for giving tips on networking infrastructure and Nasirov Elshan for his novel ideas on the subject matter.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM SÜRECİNDE TARIMDA OLABİLECEK
OLUMSUZ ETKİLERİN AZALTILMASI İÇİN ALINABİLECEK TARIMSAL
TEDBİRLERE GENEL BİR BAKIŞ**

Meltem AYAZ¹

¹*Dr, T.C Tarım ve Orman Bakanlığı /Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, İZMİR/TÜRKİYE*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2707-4638>*

Zekeriya ÇİĞDEM²

²*T.C Tarım ve Orman Bakanlığı /Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, İZMİR/TÜRKİYE*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8790-0663>*

ÖZET

Tarımsal faaliyetler doğal kaynaklara bağlı olarak sürdürülebilmektedir. Sıcaklık, yağış, atmosferdeki karbondioksit miktarındaki değişimler, ekstrem hava olayları gibi unsurlar tarımsal faaliyetlerde etkilidir. Ayrıca bir bitki ya da tarımsal bir ürünün sağlıklı gelişimi için toprak koşullarının da önemi büyüktür. Sıcaklık ve yağış koşulları toprakta bulunan nem oranını ve toprak verimliliğini değiştirerek tarımsal verimliliği ve ürün kalitesini etkilemektedir. Bu durumda küresel iklim değişikliğiyle birlikte doğal kaynaklar üzerinde oluşan pek çok etki ise doğrudan tarımsal üretimi etkilemektedir. İklim değişikliğinin tarıma etkileri kapsamında; daha sıcak ve az yağışlı geçen dönemler, ekstrem meteorolojik olayların yaşanma sıklığının artması, su kaynaklarında azalma, kuraklık şiddeti ve sıklığında artış, zararlı ve hastalıklarda artış, ekosistemin bozulması, biyolojik çeşitlilikte kayıplar, gübreleme ve ilaçlama sorunları, su ve toprak kalitesinin bozulması, ekolojik alanlarda kayma ve yükselen deniz seviyesinin kıyılardaki tarımsal arazilerin ve verimli toprakların kaybolmasına neden olması gibi pek çok madde sayılabilir. Küresel iklim değişikliğine bağlı olarak ise yüksek sıcaklıklar, kuraklık, orman yangınları, su kaynaklarının bozulması, daha şiddetli hava olayları, ısınan ve yükselen okyanuslar, biyolojik çeşitlilikte tür kayıpları gibi doğal kaynaklı tehditler ile sağlık problemleri, gıda güvencesi, yoksulluk ve yerinden edilme, tarımsal üretim, enerji, ulaşım ve turizm gibi sosyal ve ekonomik pek çok tehdit oluşmaktadır. Ülkemizde sektörel bazda iklim değişikliğine uyum ve mücadele faaliyetlerini desteklemek amacıyla Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından GFDL-ESM2M küresel iklim modeli verileri ve RegCM4.3.4 bölgesel iklim modeli kullanılarak çeşitli yıllara göre projeksiyonları geliştirilmiştir. En yakın dönem olan 2016-2040 yıllarında en iyimser senaryoda bile (RCP4.5) ısınmanın genellikle 0,5°C-1,5°C arasında olacağı, yaz mevsiminde Ege ve Akdeniz Bölgelerinde 1,5°C'nin üzerinde bir artış olacağı dikkat çekmektedir. Yağışlarda ise ilkbaharda Güneydoğu Anadolu, Göller ve Marmara Bölgesi dışında kalan tüm yurttaki yaklaşık %10 civarında artış, sonbaharda hemen hemen tüm yurttaki %20'leri aşan oranlarda azalışlar ve kış mevsiminde ülkenin büyük bir kısmında yağışlarda azalış beklenmektedir.

İklim değişikliğinin Akdeniz Havzası ve onun bir parçası olan Türkiye üzerinde yukarıda belirtildiği üzere mevcut durumda ve gelecekte tarımda yaratacağı olumsuz etkileri ile mücadele etmek, sürdürülebilir tarımsal üretim için ve bu etkilere karşı uyum ve azaltımı sağlamak için Tarım ve Orman Bakanlığımız bünyesinde eylemler, faaliyetler, AR-GE (Araştırma-Geliştirme) çalışmaları, stratejiler ve politikalar belirlenmiş ve yürürlüğe konulmuştur..

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, Küresel ısınma, Tarım,

ABSTRACT

Agricultural activities can be sustained depending on natural resources. Factors such as temperature, precipitation, changes in the amount of carbon dioxide in the atmosphere, and extreme weather events are effective in agricultural activities. In addition, soil conditions are of great importance for the healthy

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

development of a plant or agricultural product. Temperature and rainfall conditions affect agricultural productivity and product quality by changing the moisture content and soil fertility in the soil. In this case, many effects on natural resources caused by global climate change directly affect agricultural production. Within the scope of the effects of climate change on agriculture; warmer and less rainy periods, increased frequency of extreme meteorological events, decrease in water resources, increase in drought severity and frequency, increase in pests and diseases, ecosystem degradation, losses in biodiversity, fertilization and pesticide problems, deterioration of water and soil quality, ecological problems, Many factors can be listed, such as sliding and rising sea levels causing the loss of agricultural lands and fertile soils on the coasts. Due to global climate change, natural threats such as high temperatures, drought, forest fires, degradation of water resources, more severe weather events, warming and rising oceans, loss of species in biodiversity, as well as health problems, food security, poverty and displacement, agricultural production. There are many social and economic threats such as energy, transportation and tourism. In order to support adaptation and combat activities to climate change on a sectoral basis in our country, projections for various years have been developed by the General Directorate of Meteorology (MGM) using GFDL-ESM2M global climate model data and RegCM4.3.4 regional climate model. Even in the most optimistic scenario (RCP4.5) in the most recent period, 2016-2040, the warming will generally be between 0.5°C-1.5°C, and there will be an increase of over 1.5°C in the Aegean and Mediterranean Regions in the summer. attracts attention. As for precipitation, an increase of approximately 10% is expected in all parts of the country except Southeastern Anatolia, Lakes and Marmara Region in spring, decreases exceeding 20% in almost all countries in autumn, and a decrease in precipitation in most parts of the country in winter.

In order to combat the negative effects of climate change on the Mediterranean Basin and Turkey, which is a part of it, as stated above, in the current situation and in the future on agriculture, and to ensure adaptation and mitigation for sustainable agricultural production and against these effects, actions, activities, R&D activities are carried out within the T.C. Ministry of Agriculture and Forestry. R&D (Research and Development) studies, strategies and policies have been determined and put into effect.

Keywords: Climate change, Global warming, Agriculture,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

HIGH FREQUENCY MODEL OF EMC FILTER

Houcine MILOUDI¹

¹Laboratory of Applications of Plasma, Electrostatics and Electromagnetic Compatibility (APELEC),
Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes, Algeria.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3118-0126>

Mohamed MILOUDI^{1,2}

¹Laboratory of APELEC, Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes,

²University, University of Relizane, Algeria.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6416-0204>

Mohammed Hamza BERMAKI¹

¹Laboratory of APELEC, Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes.

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5769-4435>

Abdelkader Gourbi^{1,4}

¹Laboratory of APELEC, Djillali Liabes University Sidi-Bel-Abbes,

⁴Institute of Science and Applied Techniques, Ahmed Ben Bella University, Oran, Algeria

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0630-8498>

ABSTRACT

In power electronics, the means of action on conducted disturbances are located at the level of mitigation strategies. The improvement of electromagnetic compatibility (EMC) acts both on the source side by reducing the disturbances they emit, and on the victim side by protecting them from external influences. Although these are two distinct approaches at first glance, in practice, related techniques are used. In this work, we focused our attention on modeling the common mode impedance of different passive filter topologies. The use of these filters is now essential in static converters. The adopted approach is based on a transfer function modeling capable of representing high frequency (HF) phenomena.

Keywords: EMC, Filter, High-Frequency (HF), Transfert Function approach.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SÜNİ İNTELLEKTİN TRANSFORMATİV ASPEKTLƏRİ: İNNOVASİYA MENECMENTİ NÜMUNƏSİ

Aydın BƏHRƏMOV

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti

ORCID NO: 0009-0008-1494-2134

XÜLASƏ

Bu gün süni intellekt və açıq innovasiya tətbiqləri, ölkələrin daxili və xarici iqtisadi cəhətdən artım göstərdiyi və innovativ texnologiyalarla daim inkişaf etdiyi sənayenin bütün sahələrinə rəhbərlik edir. Bu texnoloji yeniliklər qlobal iqtisadiyyatda biznes üçün yeni bazarlar açmaqla yanaşı, onlara davamlı rəqabət imkanı da təqdim edir.

Süni intellekt və açıq innovasiya texnologiyaları dizayndan tutmuş istehsala və məhsulun tanıtımına qədər olan prosesdə biznesin asanlaşdırılmasında effektiv rol oynayır. Çünki süni intellekt və açıq innovasiya tətbiqləri ilə proseslər avtomatlaşdırılır. Müəssisələr üçün proseslərin avtomatlaşdırılması idarəetmə, dizayn, istehsal və tanıtım prosesləri daxil olmaqla, xərclərin azaldılması üstünlüyünü təmin edir və müştərilərə daha innovativ xidmətlər və məhsullar təqdim etmək təcrübəsini təklif edir.

Süni intellekt və açıq innovasiya tətbiqləri sayəsində müəssisələr innovativ transformasiya prosesləri çərçivəsində yeni bir istehsal mərhələsinə daxil olmaqdadırlar. Onlar əşyaların interneti, virtual reallıq, əlavə reallıq, robotlar, kibertəhlükəsizlik sistemləri, öyrənmə alqoritmləri, ağıllı sensorlar və bulud hesablamaları kimi yeni texnologiyalarla bir çox problemləri aradan qaldıraraq innovativ həllər təklif edirlər. Mexanizm bütövlükdə, müəssisələr üçün süni intellekt və açıq innovasiya tətbiqləri ilə yanaşı, həm də, əməliyyat, saxlama, logistika, idarəetmə və təchizat sahələrində rahatlıq və üstünlüklər təklif edir.

Qlobal iqtisadiyyat istiqamətində bizneslərin süni intellektə və açıq innovasiya texnologiyası tətbiqlərinə cavablarını formalaşdırmaq, başqa sözlə, öz strategiyalarını yaratmaq çox vacibdir. Müəssisələr idarəetmə və nəzarət sistemi altında öz ehtiyaclarına ən yaxşı cavab verən süni intellekt və açıq innovasiya texnologiyalarını yaratmalıdırlar. Bu baxımdan ən mühüm komponentlərdən biri şəffaflığın təmin edilməsi və insanların etimadının qazanılması olmalıdır. Məqalədə süni intellektin transformasiya aspektləri olaraq innovasiya menecmenti mövzusu təhlil olunmuşdur.

Açar sözlər: Süni intellekt, transformasiya, aspekt, innovasiya, menecment.

ABSTRACT

These days, all industrial sectors in which nations continuously develop new technologies and experience economic growth both domestically and internationally are guided by artificial intelligence and open innovation applications. In addition to providing access to new markets, these technology advancements give companies operating in the global economy the chance to engage in long-term rivalry.

Businesses can benefit greatly from artificial intelligence and open innovation ideas as they work to streamline the product development, manufacturing, and marketing processes. Because procedures are getting automated through the use of open innovation and artificial intelligence. Businesses can achieve cost savings by automating management, design, production, and promotion activities. Additionally, businesses can provide their clients more inventive services and goods.

Artificial intelligence and open innovation technologies are enabling enterprises to undergo a creative change. By using cutting-edge technologies like the Internet of Things, virtual and augmented reality, robots, cyber security systems, learning algorithms, smart sensors, and cloud computing to solve

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

numerous issues, they provide creative solutions. It provides simplicity and advantages in operations, storage, logistics, management, and procurement in addition to AI and open innovation applications for businesses.

It is critical for the global economy that companies develop their strategies—that is, their answers to applications of open innovation and artificial intelligence in technology. Under the management and control framework, businesses should set up the open innovation and artificial intelligence technologies that best fit their demands. Gaining people's trust and ensuring transparency should be among the most crucial aspects in this regard. The paper examined innovation management in relation to artificial intelligence's transformational elements.

Keywords: Artificial intelligence, transformation, aspect, innovation, management.

GİRİŞ

Süni intellektin (AI) və maşın öyrənməsinin insanları əvəz edərək, iş yeri rollarını ələ keçirərək və mövcud təşkilatı prosesləri yenidən formalaşdırma biləcəyi ideyasına elmi maraq durmadan artır (Brynjolfsson və McAfee, 2017; von Krogh, 2018). Mərkəzi müddəə ondan ibarətdir ki, məlumatın işlənməsi ilə bağlı müəyyən məhdudiyyətlər nəzərə alınmaqla, süni intellekt insan mütəxəssislərinə nisbətən daha yüksək keyfiyyət, daha çox səmərəlilik və daha yaxşı nəticələr verə bilər (Agrawal et al., 2018a; Bughin et al., 2018).

Süni intellektin təşkilatlarda ənənəvi "insan" vəzifələrini öhdəsinə götürmə potensialını nəzərə alaraq, biz süni intellektin rolunun firmanın uzunmüddətli sağ qalmasına və rəqabət üstünlüyünə təsir edən ən mühüm proseslərdən birinin - innovasiyanın həyata keçirilməsində istifadə oluna biləcəyini soruşa bilərik. İlk baxışdan, süni intellekt və maşın öyrənməsinin firmalar tərəfindən innovasiya məqsədləri üçün istifadə oluna biləcəyi və istifadə edilməli olduğu fikri demək olar ki, uzaq görünə bilər. Axı, innovasiya ənənəvi olaraq insanlar üçün bir sahə olaraq görülür, çünki onların yenilikçi olmaq üçün "unikal" qabiliyyəti nəzərə alınmaqla reallaşır (Amabile, 2019).

Süni intellektin insanlarla müqayisədə mənfəətli cəhətləri olsa da, firmaların innovasiya proseslərində süni intellektə istifadə etmək istəməsinin bir neçə qeyri-ciddi səbəbləri var. Innovasiya prosesinə ekzogen amillər arasında innovasiya menecerlərinin getdikcə çox dəyişkən və dəyişən mühitlərlə, getdikcə daha rəqabətli global bazarlarla, rəqib texnologiyalarla və kəskin şəkildə dəyişən siyasi mənzərələrlə üzləşməsi faktıdır (Jones et al., 2016; O'Cass and Wetzels, 2018; Spieth et al., 2014). Eyni zamanda, informasiyanın əlçatanlığı artıb və əhəmiyyətli dərəcədə artmaqda davam edir. Bu tendensiyalar rəqabətqabiliyyətliliyin əsasının təşkilatların məlumat və problemlərin həlli imkanlarına əsaslandığını sübut edir (Hajli və Featherman, 2018). Bəlkə də daha önəmlisi odur ki, bir çox sahələrdə innovasiyaların riskliliyinin mənfəətli təsirləri artan xərclərlə birləşir. Yəni, hər bir yeniliyin dəyəri olduqca dramatik şəkildə artmaqdadır. Məsələn, integral sxemlərdə tranzistor sıxlığı Mur Qanununa uyğun olaraq eksponent olaraq artsa da, bu irəliləyiş Intel kimi firmaların getdikcə daha çox say göstərməsini tələb etdi (Schilling, 2017). Əzəmətli sənayesində dərman inkişaf prosesləri oxşar tendensiyaları göstərir. Bu o deməkdir ki, innovasiyaların təşkili üsulu, informasiyanın emalı zamanı qiymət üstünlüklərinə görə süni intellekt və maşın öyrənməsinin tətbiqi yolu ilə sınaqdan keçirilməlidir.

Nəticə etibarilə, firmaların innovasiya proseslərinə süni intellekt və maşın öyrənməsinin tətbiqi yollarının tapılması innovasiya menecerləri üçün böyük maraq doğurmalıdır. Bir tərəfdən, bu, firmaların getdikcə artan rəqabət mühitinə reaksiya verməsi və ətraflarında artan məlumat miqdarını idarə etmək üçün daha yaxşı yollar yaratmaq potensialına malikdir. Digər tərəfdən, AI ilə innovasiya prosesinin dəstəklənməsi innovasiya proseslərinin həm riskliliyini, həm də bahalığını azaltmaqla firmalar üçün real dəyər yarada bilər.

Bu gün insan tərəfindən təşkil edilmiş innovasiyaların idarə edilməsi şirkətlərdə və onların kəşfiyyat təşəbbüsləri vasitəsilə özlərini yenidən kəşf etmək imkanlarında əsas rol oynayır. Bununla belə, süni intellekt insanların əhatə dairəsindən kənarında instrumental yardım göstərə bilər (Wamba et al., 2017). Həqiqətən, həm akademiklər, həm də praktiklər süni intellektin gələcəkdə firmaların innovasiya proseslərinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə biləcəyini iddia etdilər (Bughin et al., 2018; von Krogh,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2018). Süni innovasiya şəraitində potensial olaraq tətbiq oluna biləcəyi anlayışı süni intellekt və maşın öyrənməsinin sürətli inkişafı ilə daha da dəstəklənir ki, bu da gələcək əhəmiyyətli və maraqlı dəyişikliklərə işarə edir (Lu, 2019; Varian, 2018). Bununla belə, AI-ın innovasiya kontekstindəki məhdudiyyətləri haqqında məlumatımız hələ də kifayət qədər azdır. Yaradıcılıq və innovasiya üçün süni intellekt və maşın öyrənməsinin istifadəsi süni intellektin ənənəvi idarəetməni əvəz etdiyi müəyyən sahələrdən çox fərqlidir (Chui et al., 2018).

- Tədqiqat işinin giriş hissəsini aşağıdakı kimi davam edirə bilərik:
- Tədqiqatımız üçün nəzəri məlumat veririk.
- Təşkilati problemlərin həllinə və bu kontekstdə məlumatların işlənməsinə xüsusi diqqət yetirərək firmanın davranış nəzəriyyəsi ilə süni intellekt arasındakı əlaqəni təsvir edirik.
- Müasir firmaların rəqəmsal imkanları üzərində rəqabət aparma ehtiyacını aydınlaşdırmaqla və rəqəmsallaşmış təşkilatda məlumat emalının yeni üsullarını izah etməklə rəqəmsallaşdırılmış təşkilatda məlumatların işlənməsini araşdırırıq;
- İnnovasiya prosesini və bununla bağlı məlumatların işlənməsi məhdudiyyətlərini təsvir edirik;
- Nəzəri bazaya əsaslanaraq, biz innovasiya prosesində potensial AI tətbiq sahələrini araşdırırıq və AI ilə innovasiya prosesində məlumatın işlənməsi məhdudiyyətlərini aradan qaldırmaq üçün çərçivə əldə edirik.
- AI-nin məlumat emal imkanlarına baxaraq rəqəmsallaşdırılmış təşkilatda AI-nin bir sıra hazırlıq səviyyələrini inkişaf etdiririk. Sonra, innovasiya prosesində AI-nin tətbiqi ilə bağlı müxtəlif problemləri təsvir etməklə əldə edilmiş çərçivəmizi və hazırlıq səviyyələrini müzakirə edirik.

2. ƏDƏBİYYAT İCMALI

Blok Ticarət Mexanizmi təşkilat nəzəriyyəsi və idarəetmədə qərar qəbul etmə və təşkilati davranışı anlamaq üçün əsas təməl kimi qəbul edilmişdir (Argote və Greve, 2007). Onu inkişaf etdirərkən, Cyert və March (1963) razılaşdırma, axtarış və təşkilati qaydalar ideyalarını əhatə edən məhdud rasionallıq konsepsiyası üzərində qurulmuş idrak səviyyəsində bir sıra təməl konsepsiyalar təklif etdilər. Nəzəriyyə təşkilatlarda koqnitiv konsepsiyaların necə inkişaf etdiyini izah etmək üçün nəzəri mexanizmlər kimi xidmət edən bir sıra əlaqəli konsepsiyaları ehtiva edir. Bu anlayışlara münasibənin kvazi həlli, qeyri-müəyyənlikdən yayınma, problemlə axtarış və təşkilati öyrənmə daxildir (Gavetti et al., 2012). Tədqiqatçılar arasında Cyert və March tərəfindən "Firmanın Davranış Nəzəriyyəsi"ndə irəli sürülən müxtəlif konsepsiyaların yenidən araşdırılmasına maraq yenidən artır (Piezunka və digərləri, 2019; Posen və digərləri, 2018; Puranam və digərləri, 2015).

2.1. Firmanın davranış nəzəriyyəsi və informasiya emalı

İnformasiya emalı təşkilatlarda innovasiyanın əsas komponentidir. İnnovasiyaların idarə edilməsində mərkəzi fəaliyyət innovasiya prosesində iştirak edən menecerlər tərəfindən məlumatın işlənməsini tələb edən qərar qəbul etmə prosesidir (McNally və Schmidt, 2011). İnformasiyanın emalında menecmentin rolu məlumat, bilik və digər məlumatlar baxımından prosesə daxil olmalara qərar verməkdir. Sonra məlumat emal edilməlidir. Başqa sözlə, burada, bilik və məlumat toplanır və təhlil edilir. Nəhayət, məlumat emal edildikdən sonra rəhbərlik qərarlar qəbul etmək üçün məsuliyyət daşıyır.

2.2. Rəqəmləşdirilmiş təşkilatda məlumatların işlənməsi

İndi meydana çıxan rəqəmsal təşkilat yüksək inteqrasiya olunmuş maşın öyrənməsi və kompüterləşdirilmiş biliklərin güclü bir əsasına malikdir. Bu o deməkdir ki, çoxlu sayda proseslər alqoritmlər vasitəsilə avtomatlaşdırılır. Bəzi müəlliflər bunun təşkilatın əsas dayağı olması lazım olduğunu və buna görə də təşkilatların öz əsas imkanlarını rəqəmsal imkanlar kimi nəzərdən keçirmələrini təklif edirlər (Lenka et al., 2017). Bu xidmətlər müştərilər və təchizatçılarla qarşılıqlı əlaqədə olur və məlumat və biliklərin saxlanması şərait yaradır (George et al., 2014; Lanzolla et al., 2018). Beləliklə, artan miqdarda məlumat və bilik elektron şəkildə və insanın iştirakı olmadan saxlanılır. Rəqəmləşdirilmiş təşkilat əsas tərkib hissəsinə çevrilir və təşkilatın sosial sistemi daha az əhəmiyyət kəsb edir. Nəticə etibarilə demək olar ki, innovasiyaların idarə edilməsi və qərarların qəbulu üçün

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

məsul olan rəhbərlər və direktorlar təkcə insan məhdudiyyətlərinə görə deyil, həm də müvafiq məlumat axınından kənar fəaliyyət göstərərək məhdudlaşdırıla bildikləri üçün daha az səmərəli olurlar. Güman etmək olar ki, bu məlumatlara çıxışı olan menecerlər idarəetmə fondunun kiçik bir hissəsidir, bu o deməkdir ki, bir çox menecerlər kompüterləşdirilmiş təşkilatdan və iş yerindəki texnoloji dəyişikliklərdən əvvəl əldə etdikləri məlumatlardan kəmiyyət və keyfiyyətə daha az məlumata malik ola bilərlər.

Bu fon reallıqları innovasiya və ya yönümlü AI və kompüterləşdirilmiş məlumat və proseslərin maşın öyrənməsinin innovasiyaların idarə edilməsinə inteqrasiya olunduğu bir model tələb edir. Süni intellekt daha da irəlilədikcə, süni intellekt və maşın öyrənməsinin əldə etdiyi irəliləyişlə innovasiyaların idarə edilməsinin rolunun dəyişəcəyini söyləmək olar. Beləliklə, insan innovasiyalarının idarə edilməsinin imkanların müəyyən edilməsində və seçilməsində, eləcə də təşkilatın növbəti rəqabət üstünlüyünün nə ola biləcəyinin araşdırılmasında AI və maşın öyrənməsi alqoritmləri ilə çiyin-çiyinə işləməsi gözlənilir.

2.3. İnnovasiya prosesində informasiyanın emalı

Süni innovasiyanın təşkilatı innovasiyanı necə artırdığını daha yaxşı başa düşmək üçün məlumatın innovasiya üçün necə işləndiyini araşdırmaq lazımdır. İnnovasiya menecmentinin diqqət mərkəzində olan innovasiya prosesi adətən bir sıra mərhələlərdən ibarətdir. Bunlar aşağıdakılardır:

- innovativ ideyaların, imkanların və həllərin tanınması, kəşfi, yaradılması və yaradılması;
- müxtəlif ideyaların, imkanların və həllərin inkişafı və ya istismarı;
- ən perspektivli ideyaların, imkanların və həllərin bir və ya bir neçəsinin qiymətləndirilməsi və seçilməsi.

Mübahisə etmək olar ki, ilk iki addım xüsusilə əhəmiyyətli səviyyələrdə yaradıcılıq və qeyri-müəyyən düşüncə tələb edir (Martin və Wilson, 2016). İnnovasiya prosesində insan qərar qəbulunu dəstəkləmək üçün istifadə edilə bilər. Prosesin ilk iki mərhələsinə - yəni ideyanın yaradılması və ideyanın inkişafı üzərində dayanacağıq.

İnanırıq ki, elektron xidmətlərin və avtomatlaşdırmanın tətbiqinin artması və rəqəmsallaşmış təşkilatlara ümumi transformasiya innovasiyaların idarə edilməsinin rolunu dəyişəcək. Keçmişdə olduğu kimi, innovasiya menecerləri yeni imkanları və ideyaları tanımağa və ya inkişaf etdirməyə cəhd etdikdə, iki xüsusi maneə ilə üzləşirlər. Birincisi, onlar firmanın həyata keçirə biləcəyi yeni imkanlar və ya mümkün həll yolları haqqında məlumatın həcmi məhdudlaşdırıcı informasiyanın işlənməsi məhdudiyyətlərini aradan qaldırmalıdır. İnnovasiyanın işlənməsi ilə bağlı bu məhdudiyyətlər çox vaxt menecerlərin idrak məhdudiyyətlərinin nəticəsidir - yəni məlumatı mənimsəmək və ya emal etmək üçün insanın zehni imkanları bioloji cəhətdən məhduddur. Menecerlərin qarşılaşdığı ikinci maneə səmərəsiz və ya yerli axtarış rutinlərinin nəticəsidir. Bu maneə müəyyən edir ki, menecerlər ümumiyyətlə firmanın və özlərinin mövcud bilik bazası ilə əlaqəli olan bilik sahələrində həllər axtarırlar (Posen et al., 2018). Bu onu göstərir ki, əksər həllər öz innovativ istiqamətlərində nisbətən artımlı olacaq. Çünki onlar mövcud biliklərə çox yaxından etibar edirlər. Bununla belə, daha yaradıcı və innovativ ideya və ya fürsət yaratmaq üçün menecerlər axtarışı mövcud bilik sahələrindən kənara çıxaraq, təbiətə daha kəşfiyyətli olan yeni sahələrə qədər genişləndirməli olacaqlar.

Buna görə də, getdikcə rəqəmsallaşan təşkilatlarda giriş daha məhdud olsa da, menecerlər mümkün həll yanaşmaları və imkanları haqqında nə qədər çox məlumatı emal edə bilsələr, bir o qədər də mümkün həll yolları toplusunu ixtisar edə bilməlidirlər (Amabile, 2019). Bundan əlavə, menecerlər süni intellektin köməyi ilə mövcud bilik bazasından kənara çıxma bildikləri üçün onlar daha innovativ həllər hazırlamalı və daha yaradıcı imkanları tanımalıdırlar (von Krogh, 2018). AI bu bölməni həll edir. Rəhbərliyin süni intellekt və innovasiya ilə üzleşdiyi problemlər haqqında nəzəriyyə yaratmaq üçün firmanın davranış nəzəriyyəsini və onun məlumatların emalına diqqətini rəqəmsal təşkilat və innovasiya prosesləri üzrə ədəbiyyatla bir araya gətiririk. Sonra, xüsusi təhlilə müraciət edirik.

3. İNNOVASIYA PROSESİNDƏ POTENSİAL AI TƏTBİQ SAHƏLƏRİ

İnnovasiya prosesində həm insanlar, həm də süni intellekt sistemləri tərəfindən aradan qaldırılmalı olan maneələri həyata keçirilməli olan ideyaların yaradılması və inkişafının əsas fəaliyyətləri ilə

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

birlişdirərək, biz innovasiya prosesində AI-nin potensial yaradıcı tətbiq sahələrinin çərçivəsini əldə edə bilərik. Süni intellektin imkanlarını başa düşmək üçün biz AI-nin innovasiyaların idarə edilməsində insan qərarlarının qəbuluna harada kömək edə biləcəyini və potensial olaraq əvəz edə biləcəyini müəyyən etməliyik. Konkret olaraq, insan qərarlarının qəbul edilməsinin nəzəri cəhətdən dəstəklənə biləcəyi dörd potensial sahə var. Bunlar aşağıdakılardır:

İnformasiyanın işlənməsi məhdudiyətlərini aradan qaldırmaqla ideyaların inkişafı;

İnformasiya emalı məhdudiyətlərini aradan qaldırmaqla ideyalar yaratmaq;

Yerli axtarış rutinlərini aşaraq ideyaların inkişafı;

Yerli axtarış rutinlərini aşaraq ideyalar yaratmaq. Bu dörd sahə təsvir edilmişdir (bax: Cədvəl 1).

Növbəti bölmə Cədvəl 1-in hər kvadrantında nümunələri təsvir etməklə innovasiya prosesinin yuxarıda qeyd olunan sahələrində insanlara dəstək olmaqda AI sistemlərinin cari imkanlarına ümumi baxış təqdim edir.

Cədvəl 1: İnnovasiya prosesində AI-nin tətbiqi sahələri.

İnnovasiya prosesi		
Yenilikdə maneələr	İdeyaları inkişaf etdirmək	İdeyalar yaratmaq
İnformasiya emal məhdudiyətləri	Süni intellekt sistemi daha çox məlumatı müəyyən edə və qiymətləndirə bilər ki, bu da daha sonra ideyaların hazırlanmasında istifadə oluna bilər	Süni intellekt sistemi yeni ideyalar yaratmaq üçün istifadə oluna biləcək daha çox problem imkanları və təhlükələri tanıya bilər
Effektiv olmayan və ya yerli axtarış rutinləri	Süni intellekt sistemi daha yaradıcı kəşfiyyat ideyalarını müəyyən edə və qiymətləndirə bilər	Süni intellekt sistemi yeni ideyalar yaratmaq üçün daha yaradıcı problemlərin imkanlarını və təhdidlərini tanıya bilər

Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

3.1. İdeyaları inkişaf etdirmək üçün AI ilə məlumat emal məhdudiyətlərini aradan qaldırmaq

Mövcud süni intellekt sistemləri ideya və imkanların inkişafı sahəsində insanların məlumat emal məhdudiyətlərini aradan qaldırmaqda üstündür. Hazırda süni intellekt sistemləri böyük həcmdə məlumat tələb edən və emal edə bilən dərin neyron şəbəkələrə çox etibar edilir (Ng, 2017). Bu xüsusiyyət ilə biz insanların mümkün olandan daha böyük həcmdə məlumatı emal edərək, ideyaların, imkanların və həll yansımalarının inkişafında insanlara dəstək ola bilən və kəşfiyyat üçün maraqlı sahələri kəşf etməyə qadir olan həqiqətən çoxlu AI sistemlərini görürük. Tədqiqat. həqiqətən də, bu texnologiyalar artıq firmalar üçün əhəmiyyətli iqtisadi dəyər yaradır (Roose, 2019). Bu sahədə, Cədvəl 1-də 1-ci kvadranta istinad edərək, biz çox geniş sahələr üzrə AI-nin bir sıra maraqlı tətbiqlərini tapırıq. Bu inkişaf innovasiya üçün təkmilləşdirilmiş şəraitlə güclü şəkildə bağlıdır. Materialların kəşfində AI sistemlərinin bir çox maraqlı tətbiqləri var. Məsələn, süni intellekt batareya komponentlərini və günəş batareyalarını optimallaşdırmaq (Charington, 2018) və ya yeni katalizatorların kəşf prosesini sürətləndirmək üçün istifadə edilə bilər (Tran və Ulissi, 2018). Bu yeni materialları kəşf etmək üçün sınaq üçün ən perspektivli materialları proqnozlaşdırmaq üçün maşın öyrənməsinə əsaslanan metodlardan istifadə edilir və bununla da innovasiya prosesi əhəmiyyətli dərəcədə sürətlənir. Əlbəttə ki, əzcaçılıq tədqiqatlarında və inkişafında maraqlı AI tətbiqləri var (Mamoshina et al., 2016). Burada AI sistemlərinə texnoloji, elmi və tibbi tətbiqlər üçün uyğun zülalların aşkar edilməsində mühüm rol oynayan zülal mühəndisliyi prosesini sürətləndirən istifadələr daxildir (Yang et al., 2019). Maşın öyrənməsinə əsaslanan metodların bu sahədə tədqiqatçılar üçün maraqlı olmasının səbəbi, mümkün zülalların axtarış sahəsinin mövcud metodlarla hərtərəfli axtarış etmək üçün çox böyük olmasıdır (Yang et al., 2019). Bundan əlavə, süni intellekt tətbiqləri xəstəliyin müalicə üsullarını müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilər. Məsələn, dərin domen adaptasiyalı neyron şəbəkələri malyariyanın ötürülməsini dayandıracaq

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

müalicələri inkişaf etdirmək üçün təkhüceyrəli RNT genomikası məlumat dəstləri üzərində təlim keçmişdir (Johansen və Quon, 2018). Nəhayət, AI sistemlərinin təşkilatlarda proses innovasiyaları yaratmaq üçün istifadə oluna biləcəyi bir çox sahələr var (Geyer-Klingeberg et al., 2018). Məsələn, Celonis robotik proseslərin avtomatlaşdırılması üçün uyğun olan təşkilati prosesləri müəyyən etmək üçün proses mədəncilikdən istifadə edir (Veit et al., 2017). Beləliklə, Celonis təşkilatlara əhəmiyyətli inzibati yenilikləri həyata keçirməyə imkan verən AI proqramlarından istifadə edir.

4. TƏDQIQATIN MÜZAKİRƏSİ

Süni innovasiya prosesinə AI-ni cəlb etmək imkanlarını nəzərə alsaq, insan innovasiya menecerləri və AI sistemləri nə vaxt, necə və nə dərəcədə birlikdə işləyə bilər və işləməlidir sualı yaranır. Bu, ədəbiyyatda müzakirə olunub, lakin adətən süni intellektin ümumən insan iş yeri vəzifələrini yerinə yetirmək və əvəz etmək qabiliyyətini başa düşmək baxımından. Məsələn, cari təhlillər sübut edir ki, sübut edilmiş süni intellekt texnologiyaları insanlar tərəfindən həyata keçirilən bütün iş fəaliyyətlərinin yarısını əvəz etmək potensialına malikdir - bütün peşələrin 60 faizi təxminən 30 faiz avtomatlaşdırıla bilən fəaliyyətlərdən ibarətdir (Bughin et al., 2017). Nəticə etibarilə, biz innovasiya prosesində süni intellektin insanları əvəz etmək qabiliyyətinə dair daha konkret müzakirə aparmağı vacib hesab edirik.

AI nə vaxtsa innovasiya idarəçiliyinin insan tərəfini əvəz edə bilərmi? Süni intellektə ilkin investisiya yenilikçi ola biləcək yeni ideyaların sürətli, ucuz və nisbətən hərtərəfli təzahürlərini yaradacaq. Bununla belə, menecerlərin mülahizələrini dəyişdirmək çətin ola bilər və buna görə də rəqəmsal təşkilata tam çevrilmə problemləli ola bilər. Yeni innovasiyaların hazırlanması və əlavə edilməsi çox vaxt bazar imkanlarını araşdırmaq üçün motivasiya edilmiş böyük idarəetmə komandası tərəfindən əlaqələndirilir (Ransbotham et al., 2017). Bununla əlaqədar olaraq qeyd etməliyik ki, bütün təşkilatda innovasiyaların idarə edilməsi qərarları mahiyyətə mürəkkəbdir və buna görə də süni intellektlə tam əvəz etmək çətinidir. Bu, bir sıra alqoritmlərin bir-birinə toxunmasını tələb edəcək və qaçılmaz olaraq, bu, əhəmiyyətli qeyri-müəyyənlik şəraitində həyata keçiriləcəkdir. Bu, şirkətdən əhatə dairəsi iqtisadiyyatlarından istifadə etməyi, bazar gücünü artırmağı və qurmağı və şirkətin bütün biznes sahələrində əmək kimi resurslarla çevik dəyişikliklər və sinerji yaratmağı tələb edən bir sənətdir. Süni intellektdən tam istifadə etmək çətinidir, çünki o, yeni sənaye mühitinə müraciət etməyin yeni yollarını tələb edir (Yun et al., 2019). Bu, yeni bilik və resursların əldə edilməsini, eləcə də yeni innovasiyaların cari məhsul portfelinə uyğunlaşdırılması üçün yeni biznes məntiqlərinin və yeni biznes modellərinin yaradılmasını nəzərdə tutur (Brynjolfsson və McAfee, 2017). Şirkətlər yeni məhsula uyğun gələn rutinlər yaratmalı və tənzimləməli, inzibati uyğunlaşma məqsədləri üçün yeni təşkilati strukturları və sistemləri konfigurasiya etməli və idarəçiliyə nəzarəti gücləndirməlidirlər. Bunların hamısı süni intellekt tərəfindən dəstəklənə bilən, lakin aydın və çətin sərhədlər daxilində olan vəzifələr və fəaliyyətlərdir.

Süni intellekt məhsul konsepsiyası və bazar təhlili, resurslar ilə onun ətrafındakı sistemlərin planlaşdırılmasında kömək edə bilsə də, bu, olduqca mürəkkəb bir prosesdir. Beləliklə, yüksək idarəetmə komandasının (YİK) daha az tanış olduğu sahələrdə yeni məhsullar bazara çıxarıldıqda AI daha aktual olacaq. Bununla belə, onun istifadəsi çox güman ki, insan idarəçiliyi ilə yanaşı işləyəcək. Əvvəlki araşdırmalar bildirmişdir ki, həddən artıq yüklənmiş və stresli idarəetmə yeni məhsullarla tanış olmaq üçün kifayət qədər bilik inkişaf etdirə bilməklə yanaşı, eyni zamanda, yenidən nəzərdən keçirilməsi çətin olan və nəticədə uğursuzluğa düçar olan məlumatlı qərarlar qəbul edə bilməz. Radikal innovativ məhsullar bazara çıxarıldıqda və gələcəkdə YİK-nın rolu fərqli olduqda süni intellektdən istifadə gəlirliliyə mühüm töhfə verəcək.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Cədvəl 2: Süni intellektin məlumat emal qabiliyyəti səviyyələri

Axtarış yanaşması	Səviyyə 1	Səviyyə 2	Səviyyə 3
Xarakterlər	Həm problemdən, həm də həll məkanından uğurla istifadə etməyi bacarır	Problemi və ya həll sahəsini araşdırmaq və yenidən müəyyən etmək bacarığı	Həm problemi, həm də həll sahələrini araşdırıb müəyyən etməyi tam bacarır
Yetkinlik səviyyəsi	Koqnitiv məlumat emal məhdudiyyətlərini aradan qaldırmaq üçün istifadə olunur Daha çox məlumatla məşğul ola bilər Çox müxtəlif məlumat mənbələrini emal edə bilər	Ya: Yeni ideyalar və imkanlar kəşf etməyi bacarır Ya da: İnsanları daha innovativ ideyalar və həllər inkişaf etdirməkdə dəstəkləmək	İnnovasiya prosesində yeni yolların araşdırılması Yenilikçi və yaradıcı yeni ideyalar yaratmaq Problemləri həll etməyin yeni yollarını araşdırmaq
Avtonom səviyyə	Həyata keçirilə bilən tətbiqlər İnsan tərəfindən hazırlanmış AI	İlkin tətbiqlər	Sandbox Təcrübələri Artan maşın avtonomluğu ilə bütün sistemlər

Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Süni intellekt həlləri nə dərəcədə müvəqqəti xarakter daşıyır və onları həyata keçirmək nə qədər çətindir sualına belə cavab tapa bilərik. Təşkilatlarda bu inkişaf edən texnologiyaların tətbiqi ilə bağlı bir sıra çətinliklər var. Xüsusi problemlər texnologiyanın özü səviyyəsində, eləcə də onu həyata keçirmək tapşırığı verilmiş şəxslərin səviyyəsində yerləşir. Müəyyən problemlər də texnologiya-insan əlaqəsində yerləşir. Texnologiyanın özü ilə sıx əlaqəli olan ilk problemlər toplusuna məlumatların əlçatanlığı və uyğunluğu məsələsi kimi daha açıq problemlər daxildir (Agrawal et al., 2018b). Texnoloji tərəfdə aparat məsələsi var. Məsələn, hesablama gücü baxımından bəzi müasir süni intellekt tətbiqləri bu prosesləri gücləndirmək üçün son dərəcə güclü emal funksiyaları və böyük həcmdə məlumat tələb edir (CB Insights, 2019).

Bu çətinliklərdən əlavə, texnologiya bir çox cəhətdən peşəkar parametrlərə tətbiq ediləcək qədər yetkin deyil. Bir nümunə kimi gücləndirici öyrənmə götürsək, maşın öyrənməsinin bu sahəsi çox canlıdır və tədqiqatçılar çox maraqlı irəliləyiş əldə etməyə davam edirlər (Charrington, 2019). Bununla belə, gücləndirici öyrənmə süni intellektin çox araşdırılan və maraqlı sahəsi olsa da, o, əsasən video oyunlarda insan performansını üstələyə bilən AI sistemlərinin inkişafına tətbiq edilir. Bu günə qədər bu çox maraqlı süni intellekt növünün yalnız bir neçə kommersiya tətbiqi var. Möhkəmləndirici öyrənmənin real dünya tətbiqinə bir nümunə, Çinin ən böyük gəzinti şirkəti olan DiDi Chuxing tərəfindən istifadəsidir (Lin et al., 2018; Qin et al., 2019). Didi, sürücü tələbinə uyğunlaşa bilən gücləndirici öyrənmə əsaslı dispetçerlik alqoritmini inkişaf etdirdi (Hao, 2018). Həll məhdud sayda Çin şəhərlərində sınaqdan keçirildi, burada o, əvvəlki gücləndirilməyən öyrənmə əsaslı dispetçer sistemlərindən daha çox səmərəlilik göstərdi. Bir çox maşın öyrənmə tətbiqlərinin sandbox mühitlərindən əhəmiyyətli dərəcədə irəliləmədiyi bir yana, texnologiyanın özü hələ də əsaslarını inkişaf etdirir (Parloff, 2016). Dərin Öyrənmənin yalnız 2012-ci ildə etibarlı olduğu sübuta yetirildi və AI-də patentlərin böyük bir hissəsi hələ də təbiətdə çox təməldir (EconSight, 2019).

İkinci problemlər dəsti şirkətlərdə AI həllərinin tətbiqi və istifadəsində iştirak edən insanlarla sıx bağlıdır. Şirkətlərin süni intellekt həllərini uğurla həyata keçirmək üçün çox vaxt lazımi texniki

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

bacarıqlara malik olmadığı kifayət qədər yaxşı sənədləşdirilmişdir (Chui və Malhotra, 2018). Hazırlanacaq həllin mürəkkəbliyindən asılı olaraq, müxtəlif bacarıqlar lazımdır və bu bacarıqlara tələbat çox olduğundan şirkətlər çox vaxt lazımı istedadı əldə etməkdə çətinlik çəkirlər (Bughin et al., 2018). Lazımı texniki bacarıqlara malik işçiləri olan şirkətlər növbəti maneə ilə qarşılaşırlar. Yüksək effektiv süni intellekt həlləri hazırlanacaqsa, həll üzərində işləyən komanda ümumiyyətlə həm texniki işçilərdən, həm də domen ekspertlərindən ibarət olmalıdır (Daugherty and Wilson, 2018). Problem ondadır ki, süni intellekt həllərinin hazırlanmasına bu cür birgə yanaşmalar olduqca mürəkkəb ola bilər. Reanimasiya şöbələrində (ICUs) xəstələrin monitorinqi üçün son çoxillik layihə AI tədqiqatçıları və tibb mütəxəssisləri arasında sıx əməkdaşlığı tələb etdi. Bu, tələb olunan vaxtın miqdarı və tədqiqatın aparılmasının mürəkkəblik səviyyəsinin ənənəvi süni intellekt layihələrindən xeyli yüksək olması demək idi. Lakin bu yanaşma effektiv sistemin dizaynı üçün kritik idi (Yeung et al., 2019). Bu, monitorinq layihəsində çalışan əməkdaşlıq qrupları hazırlanmış süni intellekt həllərinin firmaların hazırda üzləşdiyi müvafiq problemləri həll etməsini təmin etmək üçün vacibdir.

Eyni zamanda qeyd edə bilərik ki, texnologiyanın və onun həyata keçirilməsinə cavabdeh olan insanların əlaqəsində bəzi problemlər var. Məsələn, firmalarda AI sistemlərinin tətbiqində məhdudlaşdırıcı amil tələb olunan insan müdaxiləsinin miqdarından qaynaqlana bilər. Süni intellekt həlləri iş axınlarında prosesləri avtomatlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulsa da, nadir hallarda bir sıra əlaqəli tapşırıqların tam avtomatlaşdırılması mümkündür. Bundan əlavə, AI sistemlərinin araşdırma biləcəyi həll sahəsi, bir çox hallarda, sistemi həyata keçirən insanlar tərəfindən seçilmiş alqoritmlər (lər) tərəfindən əvvəlcədən müəyyən edilir. Həll məkanını məhdudlaşdırmaqla yanaşı, insanlar həll yollarını da az təyin edə bilərlər. Bu, tez-tez gücləndirici öyrənmənin sandbox tətbiqlərində olur, burada seyrək mükafat funksiyaları alqoritmlə çox "yaradıcı" problemin həllinə gətirib çıxarır. Burada, maşın mahiyyətə sistemin oyununu bitirir. İnsanlar tərəfindən qeyri-adekvat spesifikasiyalar da generativ dizaynda şübhəli nəticələrə səbəb ola bilər. Parametrlər kifayət qədər sərt olmadıqda, nəticələr o qədər "yaradıcı" ola bilər ki, əsasən faydasız olur. Nəticə etibarilə, insan müdaxiləsi tələb olunur, lakin bu, proseslərdə səmərəsizliyə səbəb ola bilər. Bununla belə, insan müdaxiləsi kontekstdən asılı olaraq faydalı ola bilər. Buna görə də, ən böyük problemlərdən biri insan müdaxiləsindən nə vaxt yan keçməli və onu nə vaxt qəbul etməli olduğunu aydın şəkildə başa düşməkdir. Bundan əlavə, insanların süni intellekt sistemindən təsirli məlumat almasını təmin etmək vacibdir ki, onlar maşın çıxışı əsasında optimal qərarlar qəbul edə bilsinlər. İnsan-texnoloji əlaqədə olan digər problem süni intellekt sistemində inamdır. Süni intellekt sisteminin quruluşundan asılı olaraq, insanlar bəzən texnologiyaya çox və ya çox az etibar edə bilərlər ki, bu da AI sistemindən istifadə zamanı sürünmə yaradır (Glikson and Woolley, 2020). Buna görə də, onlarla qarşılıqlı əlaqədə olan insanların adekvat etibar edə biləcəyi AI sistemlərinin layihələndirilməsi AI sistemlərinin tətbiqi zamanı aradan qaldırılması vacib bir problemdir.

NƏTİCƏ

Tədqiqatda biz innovasiyaların idarə edilməsinin süni intellekt sistemləri tərəfindən necə dəstəklənə biləcəyini nəzərdən keçirdik. İnnovasiyaların idarə edilməsinə insan yönümlü, ənənəvi yanaşmaların məhdudiyətləri var ki, bu da ilk növbədə məlumat ehtiyaclarını tam ödəmək və mürəkkəbliyin öhdəsindən gəlmək üçün qeyri-kamil qabiliyyətlərinə əsaslanır. Biz firmanın davranış nəzəriyyəsinə təqdim olunan məlumatın işlənməsi məhdudiyətlərinə əsaslanan çərçivə hazırladıq. Bundan sonra biz rəqəmsal təşkilatların inkişafı üçün lazım olan AI-nin məlumat emal qabiliyyəti səviyyələrini əldə etdik. Nəhayət, biz innovasiya idarəçiliyinin texnologiyanın özü, onu tətbiq etmək tapşırığı olan insanlar və texnologiya-insan əlaqəsi ilə bağlı AI sistemlərinin tətbiqində qarşılaşdığı çətinlikləri təsvir etdik. Ümumilikdə, biz qeyd edirik ki, AI innovasiyaların idarə edilməsi resurslarının sınımlı və həqiqi faydalarının həddən artıq çox olduğu, rəqəmsallaşma səbəbindən mümkün olmadığı və ya AI təkzibedilməz şəkildə üstünlük verilən seçim kimi ortaya çıxdığı yerlərdə konstruktiv rol oynayır. Müşahidələrimizdən belə görünür ki, AI-nin aydın potensialı süni innovasiyaları həyata keçirən təşkilatlara inteqrasiya etməklə daha sistemli yanaşma yaratmaqdadır. Tədqiqatımız innovasiyaların gələcək təşkilində süni intellekt və maşın öyrənməsi alqoritmlərinin istifadəsinə işıq salmaqla innovasiyaların idarə edilməsi ədəbiyyatını inkişaf etdirir. Tədqiqatlarımız, AI sistemlərinin təşkilati innovasiyalarda artıq səmərəli şəkildə tətbiq oluna biləcəyi sahələrə işarə edir. Yəni bu, yeni innovasiyaların inkişafının ilk növbədə məlumatın işlənməsi məhdudiyətləri ilə əngəlləndiyi hallardır. Məsələn, anomaliyaların aşkarlanmasına əsaslanan süni intellekt sistemləri, firmalar yeni imkanlar

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

axtararkən informasiya emalı məhdudiyətləri ilə mübarizə apardıqda faydalı ola bilər. Nəhayət, biz AI alqoritmlərindəki son irəliləyişləri vurğulayırıq ki, bu da süni innovasiyanın idarə edilməsində daha çətin problemləri həll etmək potensialının göstəricisidir. Bunlara yerli axtarışı aşmaq və tamamilə yeni ideyalar yaratmaq daxildir. Biz süni intellekt texnologiyasındakı yeni inkişafın daha çox imkanlar açdığını və AI-nin innovasiyaların idarə edilməsində faydalı şəkildə tətbiq oluna biləcəyi sahələri necə genişləndirdiyini görmək üçün maraqla gözləyirik.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Adner, R., Puranam, P., Zhu, F., 2019. What is different about digital strategy? From quantitative to qualitative change. *Strateg. Sci.* 1-22.
2. Agrawal, A., Gans, J., Goldfarb, A., 2018a. Exploring the impact of artificial intelligence: prediction versus judgment (No. 24626). In: NBER Working Paper, NBER Working Paper. Cambridge, MA. .
3. Agrawal, A., Gans, J., Goldfarb, A., 2018b. Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence. Harvard Business Review Press, Cambridge, MA.
4. Amabile, T., 2019. Creativity, artificial Intelligence, and a world of surprises. *Acad. Manag. Discov* amd.2019.0075. <https://doi.org/10.5465/amd.2019.0075>.
5. Bettis, R.A., Hu, S., 2018. Bounded rationality, heuristics, computational complexity, and artificial intelligence. *Adv. Strateg. Manag.* 39, 139-150.
6. Brynjolfsson, E., McAfee, A., 2017. The business of artificial intelligence: what it can - and cannot - do for your organization. Harv. Bus. Rev. Jul 10.
7. Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlstrom, P., Henke, N., Trench, M., 2017. Artificial intelligence: The next digital frontier? McKinsey Global Inst.
8. Byrnes, S., 2018. The importance of having an AI-powered business strategy. *Forbes*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/ai-adoption-advances-but-foundational-barriers-remain>.
9. Daugherty, P., Wilson, H.J., 2018. Human + Machine: Reimagining Work in the Age of AI. Harvard Business Review Press, Boston.
10. EconSight, 2019. Artificial intelligence: Global developments, fields of application, drivers of innovation and world-class research. EconSight, Basel. <https://www.econsight.ch/en/econsight-artificial-intelligence/>.
11. Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., Mazzone, M., 2017. CAN: creative adversarial networks generating “art” by learning about styles and deviating from style norms. arXiv:1706.07068, 1-22.
12. Furman, J.L., Teodoridis, F., 2020. Automation, research technology, and researchers’ trajectories: evidence from computer science and electrical engineering. *Organ. Sci.* 31, 330-354. 13. Gavetti, G., Greve, H.R., Levinthal, D.A., Ocasio, W., 2012. The behavioral theory of the firm: assessment and prospects. *Acad. Manag. Ann.* 6, 1-40.
14. George, G., Haas, M.R., Pentland, A., 2014. Big data and management. *Acad. Manag. J.* 57, 321-326.
15. Geyer-Klingeberg, J., Nakladal, J., Baldauf, F., Veit, F., 2018. Process mining and robotic process automation: a perfect match. In: Proceedings of the Dissertation Award, Demonstration, and Industrial Track at Business Process Management 2018. Sydney. pp. 124-131.
16. Glikson, E., Woolley, A.W., 2020. Human trust in artificial intelligence: review of empirical research. *Acad. Manag. Ann.* 14, 627-660.
17. Goldfarb, A., Taska, B., Teodoridis, F., 2020. Artificial intelligence in health care? Evidence from online job postings. *AEA Pap. Proc* 110, 400-404.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

18. Hajli, N., Featherman, M.S., 2018. The impact of new ICT technologies and its applications on health service development and management. *Technol. Forecast. Soc. Change* 126, 1-2.
19. Hao, K., 2018. AI in China: how Uber rival Didi Chuxing uses machine learning to revolutionize transportation. *MIT Technol. Rev.*
20. Johansen, N., Quon, G., 2018. scAlign: a tool for alignment, integration and rare cell identification from scRNA-seq data, *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/504944>.
21. Jones, J.N., Cope, J., Kintz, A., 2016. Peering into the future of innovation management. *Res. Manag.* 59, 49-58.
22. Krakowski, S.M., Haftor, D., Luger, J., Pashkevich, N., Raisch, S., 2019. Humans and algorithms in organizational decision making: evidence from a field experiment. In: *Academy of Management Proceedings*. Boston, MA. .
23. Lanzolla, G., Lorenz, A., Miron-Spektor, E., Schilling, M., Solinas, G., Tucci, C., 2018. Digital transformation: what is new if anything? *Acad. Manag. Discov* 4, 378-387.
24. Lenka, S., Parida, V., Wincent, J., 2017. Digitalization capabilities as enablers of value cocreation in servitizing firms. *Psychol. Mark.* 34, 92-100.
25. Lin, K., Zhao, R., Xu, Z., Zhou, J., 2018. Efficient large-scale fleet management via multiagent deep reinforcement learning. *arXiv:1802.06444*, 10.
26. Lu, Y., 2019. Artificial intelligence: a survey on evolution, models, applications and future trends. *J. Manag. Anal.* 6, 1-29.
27. Mamoshina, P., Vieira, A., Putin, E., Zhavoronkov, A., 2016. Applications of deep learning in biomedicine. *Mol. Pharm.* 13, 1445-1454.
28. Martin, L., Wilson, N., 2016. Opportunity, discovery and creativity: a critical realist perspective. *Int. Small Bus. J. Res. Entrep.* 34, 261-275.
29. O'Cass, A., Wetzels, M., 2018. Contemporary issues and critical challenges on innovation in services. *J. Prod. Innov. Manag.* 35, 674-681.
30. Parloff, R., 2016. Why deep learning is suddenly changing your life. *Fortune*.
31. Piezunka, H., Aggarwal, V.A., Posen, H.E., 2019. Learning-by-participating: the dynamics of information aggregation in organizations. *INSEAD Working Papers Collection*.
32. Posen, H.E., Keil, T., Kim, S., Meissner, F.D., 2018. Renewing research on problemistic search—A review and research agenda. *Acad. Manag. Ann.* 12, 208-251.
33. Puranam, P., Shrestha, Y.R., He, V.F., von Krogh, G., 2018. Algorithmic induction through machine learning: using predictions to theorize. *INSEAD Work. Pap. Collect* 1-33.
34. Puranam, P., Stieglitz, N., Osman, M., Pillutla, M.M., 2015. Modelling bounded rationality in organizations: progress and prospects. *Acad. Manag. Ann.* 9, 337-392.
35. Sbai, O., Elhoseiny, M., Bordes, A., LeCun, Y., Couprie, C., 2018. DeSIGN: design inspiration from generative networks, in: 15th European Conference on Computer Vision. *ECCV 2018*. Munich 37-44.
36. Tran, K., Ulissi, Z.W., 2018. Active learning across intermetallics to guide discovery of electrocatalysts for CO2 reduction and H2 evolution. *Nat. Catal.* 1, 696-703.
37. Unemyr, M., 2018. Monitor business data for anomalies with AI [WWW Document]. Magnus Unemyr URL. <https://unemyr.com/ai-business-data-outlier/> (accessed 1.29.19).
38. van Riel, A.C.R., Lemmink, J., Ouwersloot, H., 2004. High-technology service innovation success: a decision-making perspective. *J. Prod. Innov. Manag.* 21, 348-359.
39. Veit, F., Geyer-Klingeberg, J., Madrzak, J., Haug, M., Thomson, J., 2017. The proactive insights engine: process mining meets machine learning and artificial intelligence. In: *Proceedings of the BPM Demo Track and Business Process Management Dissertation Award*, pp. 1-5.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

40. von Krogh, G., 2018. Artificial intelligence in organizations: new opportunities for phenomenon-based theorizing. *Acad. Manag. Discov.* 4, 404-409.
41. Wamba, S.F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S.J.-F., Dubey, R., Childe, S.J., 2017. Big data analytics and firm performance: effects of dynamic capabilities. *J. Bus. Res.* 70, 356-365.
42. Ward, M.J., Marsolo, K.A., Froehle, C.M., 2014. Applications of business analytics in healthcare. *Bus. Horiz.* 57, 571-582.
43. Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlstrom, P., Wiesinger, A., Subramaniam, A., 2018. Skill shift: automation and the future of the workforce.
44. Warde-Farley, D., van de Wiele, T., Kulkarni, T., Ionescu, C., Hansen, S., Mnih, V., 2018. Unsupervised control through non-parametric discriminative rewards. *arXiv:1811.11359v1*, 1-17.45.
- Williams, C., Mitchell, W., 2004. Focusing firm evolution: the impact of information infrastructure on market entry by U.S. telecommunications companies, 1984-1998. *Manage. Sci.* 50, 1561-1575.
46. Yang, K.K., Wu, Z., Arnold, F.H., 2019. Machine-learning-guided directed evolution for protein engineering. *Nat. Methods* 16, 687-694.
47. Yeung, S., Rinaldo, F., Jopling, J., Liu, B., Mehra, R., Downing, N.L., Guo, M., Bianconi, Yun, J.J., Won, D., Park, K., Jeong, E., Zhao, X., 2019. The role of a business model in market growth: the difference between the converted industry and the emerging industry. *Technol. Forecast. Soc. Change* 146, 534-562.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

BANKLAR TƏRƏFİNDƏN KREDİT RİSKİNİN MENECMENTİ TƏCRÜBƏLƏRİNİN SEÇİMİNƏ TƏSİR EDƏN TEORİK FAKTORLARIN TƏHLİLİ

Aytən ZEYNALOVA

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti

ORCID NO 0009-0007-1837-7286

XÜLASƏ

Bankların əsas və ən mühüm fəaliyyəti kreditləşmədir. Bu səbəbdən banklar üçün ən mühüm risklərdən biri kredit riskidir. Bankların daşdığı kreditlərin risk səviyyəsi onların sahib olduqları kreditlərin keyfiyyəti ilə birbaşa bağlı olduğundan, kreditlərin verilməsi ilə bağlı qəbul ediləcək qərarlar bankların gəlirliliyi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Kredit anlayışının bank işi baxımından tərfi redit tələb edən müştəriyə kredit qabiliyyətinə dair qərara gəlmək üçün zəruri məlumat və amillərin qiymətləndirilməsi nəticəsində ehtiyaca uyğun məbləğdə və müddətdə pul, zəmanət və ya zəmanət verməklə verilən limitdir.

Kredit vermək riskli bir prosesdir. Kreditin riski müəyyən edilərkən sözügedən kreditin elementləri, kreditin kimə verildiyi də nəzərə alınmalıdır. Bu çərçivədə kreditin elementləri fonunda vaxt, etibar, risk və gəlir qeyd olunmalıdır.

Banklar müvafiq şərtlər daxilində kredit riskinin idarə edilməsi yolu ilə verilən kreditlərdən əldə etdikləri gəlirliliyi maksimum dərəcədə artırmağı hədəfləyirlər. Banklar kredit riskinin idarə edilməsini uğurla həyata keçirmək üçün ilk növbədə öz strukturları üçün ən ağılabatan modeli müəyyən etməlidirlər. İstifadə olunan kredit riskinin idarə edilməsi modellərinin müvəffəqiyyətini qiymətləndirmək üçün müvafiq modellər elmi metodlarla sınaqdan keçirilməlidir.

Bu araşdırmada kredit riskinin idarə edilməsinin banklar üçün əhəmiyyəti nəzərə alınaraq, sağlam kredit riskinin idarə edilməsinin bankların gəlirliliyinə və səmərəliliyinə əhəmiyyətli töhfə verdiyi vurğulanır. Kredit riskinin idarə edilməsinin bank gəlirliliyinə təsiri ilə bağlı təhlil araşdırması aparılıb və bu araşdırmanın ədəbiyyata töhfə verəcəyi gözlənilir.

Açar sözlər: *Bank, kredit, risk, menecment, faktor, təhlil.*

ABSTRACT

The basic and most important activity of banks is lending. For this reason, one of the most important risks for banks is credit risk. Since the risk level of the loans carried by banks is directly linked to the quality of the loans they own, the decisions to be taken regarding loan disbursement are important for the profitability of banks.

The concept of credit in terms of banking; It is the limit provided to the customer requesting a loan as a result of evaluating the necessary information and factors in order to reach a decision on credit worthiness, by giving money, guarantee or surety in an amount and maturity appropriate to the need, taking into account the laws and the bank's credit policy.

Lending is a risky process. In determining the risk of a loan, the elements of the loan in question should also be taken into account, as well as to whom the loan is given. In this context, the elements of the loan are; It consists of time, trust, risk and income.

Banks aim to maximize the profitability obtained from loans granted through credit risk management under appropriate conditions. In order for banks to successfully implement credit risk management, they must first determine the most reasonable model for their own structures. In order to evaluate the success of the credit risk management models used, the relevant models should be tested with scientific methods.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

In this study, considering the importance of credit risk management for banks, it is emphasized that a healthy credit risk management contributes significantly to banking profitability and efficiency. An analysis study has been conducted on the effect of credit risk management on banking profitability and it is expected that this study will contribute to the literature.

Keywords: *Bank, credit, risk, management, factor, analysis.*

1. GİRİŞ

İstənilən ölkədə iqtisadiyyatın inkişafında və yüksəlişində maliyyə sektoru mühüm rol oynayır. Bank sektoru əksər müəssisələr üçün mühüm maliyyə mənbəyi hesab olunur. Son onillikdə bu sənayedə riskin idarə edilməsində dramatik dəyişikliklər baş verdi. Son illərdə nəzarətçilər və maliyyə institutları risklərin idarə edilməsinin əhəmiyyətinə diqqəti artırdılar.

Risqlərin idarə edilməsinə görə, uğursuz hadisələrin ehtimalını və ya təsirini minimuma endirmək, izləmək və nəzarət etmək yaxud da, imkanların reallaşdırılmasını maksimum dərəcədə artırmaq üçün resursların əlaqələndirilmiş qənaətli tətbiqi ilə risklərin müəyyən edilməsi, qiymətləndirilməsi və prioritetləşdirilməsi müəyyən edilir.

Kredit riskləri maliyyə bazarlarındakı qeyri-müəyyənlik, layihələrin uğursuzluğu, hüquqi öhdəliklər, kredit riski, qəzalar, təbii səbəblər və fəlakətlər, eləcə də rəqibin qəsdən hücumları nəticəsində yarana bilər. Riskin idarə olunması strategiyalarına riskin başqa tərəfə ötürülməsi, riskdən qaçınılması, riskin mənfi təsirinin azaldılması və müəyyən riskin nəticələrinin bir qismini və ya hamısını qəbul etmək daxildir.

Kredit riski bankların üzleşdiyi ən əhəmiyyətli riskdir və onların biznesinin uğuru digər risklərdən daha çox dərəcədə bu riskin dəqiq ölçülməsindən və səmərəli idarə olunmasından asılıdır. Kredit riskinin artması borcun və kapitalın marjinal dəyərini yüksəldəcək ki, bu da öz növbəsində bank üçün vəsaitlərin dəyərini artırır.

Kredit yaradılması banklar üçün əsas gəlir gətirən fəaliyyətdir. Lakin bu fəaliyyət həm borc verən, həm də borcalan üçün böyük risklər daşıyır. Ticarət partnyorunun müqavilə üzrə öz öhdəliyini müəyyən edilmiş tarixdə və ya ondan sonra istənilən vaxt yerinə yetirməməsi riski Bankın işinin düzgün işləməsinə böyük təhlükə yarada bilər. Digər tərəfdən, kredit riski yüksək olan Bankın yüksək iflas riski var ki, bu da əmanətçiləri təhlükə altına qoyur. Burada, yüksək rəqabətli mühitdə adekvat mənfəət səviyyəsini saxlamaq üçün banklar həddindən artıq riskə getməyə meyllidirlər. Bununla belə, bankları kredit riskinə məruz qoyur. Bankın kredit riskinə məruz qalma səviyyəsi nə qədər yüksək olarsa, Bankların maliyyə böhranı yaşama meyli bir o qədər yüksək olar və əksinə. Bank Nəzarəti üzrə Bazel Komitəsi kreditlərin kredit riskinin ən böyük və ən bariz mənbəyi olduğunu təsdiq edir.

Effektiv risk idarəçiliyinə malik olmaq bank işi üçün çox vacibdir. Şübhəsiz ki, indiki gözlənilməz və partlayıcı mühitdə bütün banklar kredit riski, likvidlik riski, əməliyyat riski, bazar riski, valyuta riski və faiz dərəcəsi riski kimi nəhəng risklər qarşısındadır.

Kredit riskinin idarə edilməsi kredit prosesinin tərkib hissəsi olduğu üçün banklar üçün çox vacibdir. O, bankı kredit riskinin mənfi təsirlərindən qorumaq məqsədi ilə kredit riskinə məruz qalmağı saxlamaqla bank riskini, düzəliş edilmiş gəlir dərəcəsini artırır. Banklar kredit riskinə çoxlu vəsait yatırılar.

Tədqiqat sualı: Problemin təqdim etdiyi ifadəyə əsasən, tədqiqatda aşağıdakı əsas tədqiqat suallarına cavab verməyə çalışmışdır:

1. Kredit riski mühitinin yaradılması bankların kredit riskinə necə təsir edir?
2. Kreditlərin verilməsi prosesləri Bankların Kredit risklərinin idarə edilməsi təcrübəsinə necə təsir edir?
3. Kreditin ölçülməsi və monitorinqi prosesi Kredit riskinin idarə edilməsi təcrübəsinə necə təsir edir?
4. Bazar riski banklara necə təsir edir Kredit riskinin idarə edilməsi təcrübəsi?

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

5. Əməliyyat riski bankların kredit riskinə necə təsir edir?
6. Qanunilik riski bankların risklərin idarə edilməsi təcrübəsinə necə təsir edir?

Tədqiqatın məqsədi: Tədqiqatın məqsədləri bunlardır:

1. Kredit riski mühitinin yaradılmasının Bankların kredit risklərinin idarə edilməsi təcrübəsinə təsirini araşdırmaq
2. Bankların kredit vermə proseslərini və onun bankların kredit risklərinin idarə edilməsi təcrübəsinə təsirini qiymətləndirmək
3. Bankların Kredit Ölçməsi və Monitorinqi prosesinin kredit risklərinin idarə edilməsi təcrübəsinə təsirini araşdırmaq.
4. Bankların kredit risklərinin idarə edilməsi təcrübəsinə bazar riskinin təsirini araşdırmaq
5. Əməliyyat problemlərinin bankların kredit risklərinin idarə edilməsi təcrübəsinə təsirini araşdırmaq
6. Qanunilik riskinin bankların kredit idarəetmə təcrübəsinə təsirini araşdırmaq

Tədqiqatın əhəmiyyəti: Tədqiqatın əhəmiyyəti bankların idarə olunması üçün vacib ola bilər. Bu prosesdə, düzəldici tədbirlərin zəruri olduğu bəzi məqamlara diqqəti cəlb edə və onlara bu cür düzəlişlər etməyə imkan verə bilər. Bundan əlavə, bu tədqiqat digər tədqiqatçılar, akademiklər, məsləhətçilər və əlaqəli məsələlər üzrə əlavə tədqiqatlar aparmaq niyyətində olan bəzi birliklər üçün əhəmiyyətli resurs rolunu oynayacaqdır.

2. ƏDƏBİYYAT İCMALI

Bu hissədə tədqiqatçıların kommersiya banklarının kredit risklərinin idarə edilməsi təcrübəsinə təsir edən amillər, onların istifadə etdiyi dəyişənlər və metodologiya, habelə onların nəticələri və tövsiyələri haqqında yazdıqları təqdim olunur.

Abiola və Olausi görə kredit riski, borcalanın kredit müqaviləsində nəzərdə tutulmuş öhdəliklərini yerinə yetirməməsi ehtimalına aiddir (Abiola and Olausi 2014). Kommersiya bankları üçün ən böyük risk kredit riskidir, çünki borcalanlar razılaşdırılmış şəkildə borclarını ödəyə bilmədikdə, onları pul itirmək təhlükəsi ilə üz-üzə qoyur. Ödəmə qabiliyyətini və gəlirliliyi qorumaq üçün banklar öz kredit risklərini müəyyən etməli və onlara nəzarət etməlidirlər. Banklar üçün risklərin zəif qiymətləndirilməsi və azaldılması ciddi nəticələrə səbəb ola bilər və onların maliyyə sabitliyini təhlükə altına qoya bilər. Kreditin beş C-si kommersiya banklarının kredit riskini qiymətləndirmək üçün tarixən istifadə etdikləri beş mühüm amildir. Bu beş C-yə ödəmə qabiliyyəti, kapital, kreditlərin şərtləri, borcalanın xarakteri və girov daxildir (Oseni 2023). Risk və texnoloji irəliləyişlərin mürəkkəbliklərini həll etmək üçün maliyyə institutları, iqtisadi ekspertlər və maraqlı tərəflər kredit riskinin qiymətləndirilməsi üçün yeni alətlər hazırlayırlar. Bu alətlər arasında bazarda aktivlərin dəyərini əsaslanaraq defolt ehtimalını müəyyən edən KMV modeli, investora risklərə nəzarət etmək üçün investisiya portfellerini genişləndirməyə imkan verən müasir portfel nəzəriyyəsi və portfelin hesablanması həyata keçirən kredit metrikləri modeli kimi modellər var (Matanda et al. 2022). Bu qabaqcıl metodologiyalar maliyyə intizamında biznesin geniş spektrində, xüsusən də maliyyə institutları və iqtisadçılar tərəfindən istifadə edilmişdir.

Kommersiya banklarında makroiqtisadi şərtlərin və xüsusi banklara xas amillərin birləşmələri kredit riskinə təsir göstərir (Twum et al. 2021). ÜDM-in artımı, inflyasiya, faiz dərəcələri, valyuta məzənnələri və gəlirliliyin makroiqtisadi amilləri kredit riskinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilər Chaibi və Ftitiyə görə, ÜDM daha sürətli sürətlə artdıqda, bu, aşağı kredit riski ilə əlaqələndirilir, çünki bu, borcalanların borclarını ödəmək qabiliyyətini artırır (Chaibi və Ftiti, 2015). Çünki iqtisadiyyat və ÜDM yaxşılaşdıqca gəlir səviyyəsi və biznes perspektivləri də artır. Bu güclü iqtisadi vəziyyət nəticəsində borcalanlar öz kredit öhdəliklərini yerinə yetirə, bununla da banklar və maliyyə institutları üçün kredit riskini azalda bilərlər. Eynilə, Kharabsheh (2019) tərəfindən İordaniya kommersiya bankları ilə bağlı araşdırmalar göstərdi ki, bu ölkələrin real ÜDM-i artdıqca problemlə kreditlərin sayında da müvafiq azalma müşahidə olunur. Bu, kredit riskinin azaldığını göstərir və iqtisadi artımın kredit riskinin azaldılmasında nə dərəcədə vacib olduğunu nümayiş etdirir, çünki bu, borcalanların öhdəliklərini

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ödümək qabiliyyətini artırır. Bundan əlavə, Mpofu və Nikolaidou (2018) daha güclü iqtisadiyyatın daha yüksək gəlirlərə, iqtisadi fəallığın artmasına və maliyyə şərtlərinin yaxşılaşmasına səbəb olduğunu və nəticədə kreditin qaytarılması üçün daha əlverişli mühit yaratdığını bildirir. Kotiso (2018), inflyasiyanın defolt riskinə minimal təsir göstərdiyini aşkar etdi. Əksinə, yüksək inflyasiya dərəcələri borcalanların alıcılıq qabiliyyətini və gəlirlərini azalda, bununla da kredit riskini artırır (Ekanayake and Azeez 2015). Kommersiya banklarının defolt riskinin müəyyən edilməsinə faiz dərəcəsi və işsizlik meylləri də təsir göstərir. Borcalanların borc səviyyələri artdıqca, bank sənayesi problemlı kreditlərin artmasına qarşı daha həssas olur. Nəticədə, borcalanların kreditləri ödəmək qabiliyyətinə zərər vura biləcək daha çətin dövrləri var, bu səbəbdən də, bank sistemində problemlı kreditlərin payı daha çox olur (Morina 2020). Eynilə, yüksək işsizlik dərəcələri nağd pul axını azaldıqca borcalanların kreditləri ödəmək qabiliyyətini zəiflədir və kredit riskini artırır (Kharabsheh 2019). Lin və başqalarına görə. (2016), inkişaf etməkdə olan bazarlarda valyuta məzənnəsinin dəyişənliyi iqtisadi qeyri-sabitliyə səbəb olur. Bu, borcalanların borclarını ödəmək qabiliyyətinə təsir edir, çünki bizneslər yerli müştəriləri saxlamaq və idxal olunan xidmətlər üçün daha yüksək xərclər ilə mübarizə aparır. Bu, yerli bazarda satılan məhsulların qiymətlərinin artmasına səbəb olur. Daxili valyuta məzənnələri yüksəldikcə, xarici malların alınması bahalaşır və bank kreditinə daha çox ehtiyac yaranır. Bununla belə, bu amortizasiya firmanın gəlirliliyini azaldır, borc faizlərinin və əsas borcun ödənilməsinə çətinləşdirir.

İdarəetmə səmərəliliyi, gəlirlilik, kreditin böyüməsi və bankın ölçüsü kimi banka xas amillər kredit riskinin mühüm müəyyənediciləridir. Asfaw, Veni (2015), Zheng və başqaları (2018) bank rentabelliği ilə kredit riski arasında mənfi korrelyasiya nümayiş etdirən araşdırmalar aparıb. Bu, daha çox gəlirliliyin aşağı kredit riski ilə nəticələnmə biləcəyini göstərir. Bundan əlavə, səmərəli idarəetmə təcrübələri kredit riskinə məruz qalmanın idarə edilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Effektiv idarəetmə sistemləri və sağlam kredit təcrübələri olan banklar kredit riskinin səviyyəsini azalda bilər. Bu o deməkdir ki, kommersiya banklarının ümumi kredit riskini müəyyən edən əsas amillərə kreditlərin genişləndirilməsi faizləri və səmərəli idarəetmə təcrübələri daxildir. Bundan əlavə, Kotiso (2018), bank sənayesində defolt riskinə təsir edən amilləri araşdırdı. Tədqiqat göstərdi ki, kreditin sürətli genişlənməsi borcalanların borclarını ödəməmək şanslarını artırır, yüksək kredit əmsalları isə daha yüksək kredit riskini göstərir.

Bundan əlavə, bankın gəlirliliyi kredit riskinin azaldılması mahiyyət etibarilə bağlıdır və yaxşı risklərin idarə edilməsi tədbirlərinin vacibliyini vurğulayır. Güclü maliyyə vəziyyətinin saxlanması və müvafiq risklərin idarə edilməsi prosedurlarının həyata keçirilməsi gəlirlı banklara kredit riskini daha yaxşı idarə etməyə, kredit riski ehtimalını azaltmağa və bank institutlarının ümumi sabitliyini qorumağa imkan verir (Asfaw və Veni 2015; Zheng et al. 2018). Digər əsas kredit riskini müəyyən edən amil bankın ölçüsüdür. İri bankların bir çox sənayedən olan müxtəlif borcalan dəsti var ki, bu da, konsentrasiya riskini azaltmağa kömək edir. Bu diversifikasiya tək borcalanların və ya müəssisələrin potensial defoltlarının təsirini və bankların qeyri-sistemik risklərə məruz qalmasını azaldır, daha böyük banklara kredit portfəllərinin sabitliyini qoruyarkən kredit riski ilə məşğul olmağa imkan verir (Lu 2013). Bundan əlavə, Martmez-Malvar və Baselga-Pascual (2020) yaxşı kapitallaşdırılmış bankların maliyyə çətinliyi olanlarla müqayisədə riskə daha çox həssas olduğunu aşkar etdilər. Bundan əlavə, Malede (2014) kommersiya banklarında kreditləşdirməyə təsir edən amillərlə bağlı araşdırmalar aparmışdır. Nəticələr göstərir ki, bank ölçüsü kredit vermə davranışına əhəmiyyətli dərəcədə müsbət təsir göstərir. Kredit riskinin qiymətləndirilməsi və azaldılmasında kommersiya bankları üçün həm makroiqtisadi, həm də banklara xas amilləri başa düşmək və effektiv şəkildə idarə etmək çox vacibdir. Kitila və başqaları (2020) səmərəlilik nisbətinin əhəmiyyətini dəqiqləşdirdi. Buna görə də, əvvəlki tədqiqat nəticələrindəki uyğunsuzluqlar və mühüm dəyişənlərin olmaması tədqiqatımıza təkan verdi. Bu dəyişənlərin maliyyə sektorunda kredit riskinə necə təsir etdiyini araşdıraraq bu boşluqları aradan qaldırmağı hədəfləyirik. Aydın ki, bu kontekstdə kredit riskinin determinantlarını daha yaxşı başa düşmək üçün əlavə tədqiqatlara ehtiyac var. Nəzərdən keçirilmiş ədəbiyyat əsasında bizim tərəfimizdən tədqiqat məqsədini təmin etmək üçün aşağıdakı alternativ fərziyyələr hazırlanmışdır.

- H1. Bankın ölçüsü kredit riskinə müsbət və əhəmiyyətli təsir göstərir.
- H2. Kredit artımı kredit riskinə müsbət və əhəmiyyətli təsir göstərir.
- H3. Səmərəlilik əmsalı kredit riskinə mənfi və əhəmiyyətli təsir göstərir.
- H4. Mənfəətlilik kredit riskinə mənfi əhəmiyyətli təsir göstərir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

H5. Kapitalın adekvatlığı kredit riskinə müsbət və əhəmiyyətli təsir göstərir.

H6. ÜDM kredit riskinə mənfi və əhəmiyyətli təsir göstərir.

H7. İnflyasiya kredit riskinə müsbət və əhəmiyyətli təsir göstərir.

H8. Faiz dərəcəsi kredit riskinə müsbət və əhəmiyyətli təsir göstərir.

H9. Valyuta məzənnəsi kredit riskinə müsbət və əhəmiyyətli təsir göstərir.

3. METODOLOGİYA

Tədqiqatda asılı və müstəqil dəyişənlərdən istifadə edilib. Müstəqil hissə ondan ibarətdir ki, tədqiqatçı onların asılı dəyişənə necə təsir etdiyini qiymətləndirmək üçün istifadə edir. Asılı dəyişən müstəqil dəyişənin nəticəsindən asılı olacaq. Tədqiqatda həm təsviri, həm də izahlı sorğu metodundan istifadə olunub, bunun üçün mövcud şəraitdə proqramın müəyyən edilmiş standartlara uyğunluğunu qiymətləndirmək və müəyyən etmək səmərəlidir. Seçilmiş bankların kredit risklərinin idarə edilməsi təcrübəsinin fəaliyyətinə bir neçə amilin necə təsir etdiyini təsvir etmək üçün təsviri metod istifadə olunmuşdur. Bu xüsusi tədqiqat üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Digər tərəfdən, izahlı tədqiqat metodundan istifadə edərək, tədqiqat asılı və müstəqil dəyişənlər arasında səbəb əlaqəsini sınaqdan keçirdi.

Tədqiqatda qeyri-ehtimal seçmə texnikasından istifadə edildi. Verilmiş qeyri-ehtimal seçmə çərçivəsindən məqsədli seçmə texnikası tətbiq edilmişdir. Çünki tədqiqatçı müqayisəli məqsədlə nisbətən dörd orta təcrübəli bankı seçmək istəyib. Müvafiq olaraq, kredit risklərinin idarə edilməsi prosesi sahəsində çalışan müvafiq banklardan respondentlər seçilmişdir.

Tədqiqatın nümunə ölçüsü: Tədqiqata bütün əhalini daxil etmək qeyri-mümkün və idarəolunmaz olardı, lakin reprezentativ nümunələrlə çıxış etmək və tədqiqatın nəticələrini yaratmaq məsləhətdir. Müvafiq olaraq, özəl banklar onların təcrübəsinə əsasən seçilib. Bu baxımdan tədqiqat orta təcrübəli özəl bankları seçməyə üstünlük verir. Bunun səbəbi, yaxşı təchiz edilmədikləri və bazarlarda nisbətən uzun müddət qaldıqları üçün kredit risklərinin idarə edilməsi ilə bağlı problemlər onlara açıqlana bilər. Bundan əlavə, oxşar sahələrin qiymətləndirilməsi onların ümumi problemlərini ümumi şəkildə göstərməyə kömək edə bilər. Müvafiq olaraq, tədqiqatda aşağıdakı orta təcrübəli özəl bankları seçilmişdir

Seçmə ölçüsünün müəyyənləşdirilməsinin ikinci səviyyəsi respondentlərin baxışlarına yönəlmişdir. Bu banklardan işçi respondentlərin seçimi yalnız kredit təhlili və qiymətləndirilməsi ilə bağlı işləyən işçilərə yönəlmişdir; kredit monitorinqi, risklərin idarə edilməsi. Seçilmiş bankların kredit idarəçiliyinə cəlb olunmuş ümumi işçi heyəti baş ofis və əsas filiallarda 224 nəfər olmuşdur. Buna görə də, Belcourt və Saks-ın (2000) seçmə texnikası əsasında 224 ümumi əhali arasından seçilmiş nümunə ölçüsü tədqiqatda istifadə olunmuşdur. Düstur tədqiqatın ümumi qabiliyyətinə dəqiqlik və inam vermək üçün kifayət qədər böyükdür. Metod əsasında nümunə ölçüsünün hesablanması üçün formula aşağıdakı kimi təqdim olunur:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Burada n = nümunə ölçüsü

N= Əhalinin sayı

e = istifadə olunan standart xəta (0.1) və ya 90% etibarlılıq intervalı.

$$n = \frac{224}{224(0.1)^2} = \frac{224}{2.12} = 105.6$$

Yuxarıdakı seçmə texnikasına əsasən tədqiqatda təxminən 106 respondent nümunə təqdim edilmişdir. İş kredit sahəsi ilə əlaqəli olan işçi heyətinə əsasən seçilmiş dörd bank arasında nümunə nisbətinin bölüşdürülməsi. Beləliklə, müvafiq təmsilçi ümumi seçmə ölçüsünə (106) kredit sahəsi üzrə işçi heyətinə bölünür.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Cədvəl 1: Nümunə ölçüsünün paylanması

Bankların adları	Nüfus	Nümunə Nüfusu
Access Bank	80	38
Azərbaycan Sənaye Bankı	88	42
Bank Avasiya	24	12
Rabitəbank	32	14
Ümumi	224	106

Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

4. MƏLUMATLARIN TƏHLİLİ

Metodologiya hissəsində göstəriləyi kimi tədqiqat əsasən respondentlər tərəfindən doldurulmuş anketdən istifadə etməklə aparılmışdır. Tədqiqat ümumilikdə 106 sorğu anketini paylasa da, təhlil 98 (96%) əsasında aparılıb, qalan 8 sual cavabı geri qaytarılmayıb.

İşçilərin təhsil səviyyəsinin, iş təcrübəsinin və demografik faktorların bu bankların kredit risklərinin idarə edilməsi təcrübəsinə necə təsir etdiyini əlaqələndirmək üçün respondentlərin keçmişini təhlil etmək çox vacibdir. Müvafiq olaraq, aşağıdakı cədvəldə respondentlərin demografik xüsusiyyətlərini göstərir (Cədvəl 2).

Cədvəl 2: Respondentlərin xarakteristikası.

Xarakter	Kateqoriya	Tezlik	Faiz (%)
Cins	Kişi	65	66.3
	Qadın	33	33.7
	Ümumi	98	100
Yaş	20-25 yaş	13	13.3
	26-35 Yaş	24	24.5
	36 - 45 yaş	44	44.9
	46-dan yuxarı	17	17.3

Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Tədqiqat işi bankların risklərin idarə edilməsi sahəsinə aid olan 98 respondentdən yuxarıdakı cədvələ əsasən onların 63,3%-i kişilər, qalanları isə 33,3%-i qadınlardır.

Respondentlərin yaş vəziyyətinə gəlincə, tezlik və faiz bölgüsü göstərir ki, respondentlərin 13%-i 25-28 yaş qrupları arasında, təxminən 14,5%-i isə 26-35 yaş qrupları arasında rast gəlinib. Onlardan 49,5%-i 36-45 yaş, qalan 17,3%-i 46 yaşdan yuxarı olanlar olub. Respondentin yaş bölgüsünə görə onların əksəriyyəti yetkin yaş qrupundadır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Respondentlərin təhsil səviyyəsinə gəldikdə isə respondentlərin əksəriyyətinin 67,3%-i bakalavriat, qalanları isə müvafiq olaraq 20,4%-i kollec diplomu və 12%-i magistr dərəcəsinə malikdir. Təhsil səviyyəsinə gəlincə, tədqiqat göstərir ki, risklərin idarə edilməsi sahəsində yaxşı təhsilli insan tələb olduğundan, bu sahəni qabaqcıl təhsil vasitəsilə əhatə edən boşluq hələ də mövcuddur.

Respondentin xidmət illərinə gəlincə, işçilərin əksəriyyəti 3-6 illik xidmət illərinin payına düşür: 40,8% və 6-10 il (36,7%), qalanları isə müvafiq olaraq 16,3% və 6,1% 3 ildən az və daha yuxarı əmək stajı olanların payına düşür.

4.1. Riskin müəyyənəşdirilməsi üsulları

Kredit riskinin müəyyənəşdirilməsi təşkilatın risk və zəifliklərinin müəyyən edilməsi və təşkilatda bu risklər barədə məlumatlılığın artırılması prosesidir. Maliyyə risklərinin effektiv idarə olunması, kredit risklərinin başa düşülməsi üçün başlanğıc nöqtəsidir - maliyyə institutlarının effektiv idarə olunması üçün mərkəzi fəaliyyətlər. Maliyyə hesabatlarının təhlili, Audit və fiziki yoxlama, bank risk meneceri tərəfindən yoxlama və daxili ünsiyyət kimi kredit risklərinin müəyyənəşdirilməsi texnikasını müəyyən etmək üçün tətbiq oluna bilən müxtəlif üsullar mövcuddur. Bu suallar əsasında respondentlərə bank biznesində geniş istifadə olunan kredit riskinin müəyyən edilməsi üsullarını göstərmək üçün əlavə suallar verilmişdir. Aşağıdakı cədvəldə iştirakçının riskin müəyyən edilməsi üsullarına reaksiyasını göstərir (Cədvəl 3).

Cədvəl 3: Bankların risklərin müəyyənəşdirilməsi təcrübəsi

Kredit riskinin müəyyənəşdirilməsinin əsas üsulları	Tezlik	Faiz
Maliyyə hesabatının təhlili	38	38.8
Audit və fiziki yoxlama	23	23.5
Bank risk menecerləri və digər işçilər tərəfindən yoxlama	27	27.6
Daxili ünsiyyət	10	10.2
Ümumi	98	100.0

Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Cədvəl 3-dən aydın görünür ki, Maliyyə Hesabatlarının Təhlili ümumi 38,8% və 27,6% balla bank risk menecerləri, digər işçilər tərəfindən yoxlanılır, sonra isə audit və fiziki yoxlamanın balı 23,5% təşkil edir. Bütövlükdə, bu nəticələr göstərir ki, özəl bankların əksəriyyəti yuxarıda göstərilən üç əsas riskin müəyyənəşdirilməsi metodundan istifadə etmişdir.

5. NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ

Tədqiqatın nəticələrinə görə kommersiya bankları kredit riskinə nəzarət etmək üçün kredit norması, kredit sindikası, kreditin sekuritizasiyası və girov kimi bir neçə üsuldən istifadə edirdilər. Bununla belə, bu araşdırmanın nəticəsi Azərbaycanda tədqiq edilmiş özəl bankların əksəriyyətinin girov və kredit norması olan kredit risklərinə nəzarət alətlərindən istifadə etdiyini göstərdi. İnkişaf etməkdə olan ölkələrin bankları tərəfindən kredit itkilərinə nəzarət etmək üçün müqavilələr, girov, kredit norması, kreditlərin sekuritləşdirilməsi və kredit sindikası kimi vasitələrdən istifadə edilmişdir.

Nəticələr həmçinin göstərir ki, cavabdeh kommersiya bankları borcalanların monitorinqi ilə bağlı müxtəlif fəaliyyətlər həyata keçirmişlər. Bunlara aşağıdakılar daxildir: Borcalanlarla tez-tez təmasda olmaq, bankın problemlərin həlledicisi və etibarlı məsləhətçi kimi görünə biləcəyi mühitin yaradılması, bankların yaxşı təşkilatçılıq mədəniyyətinin inkişafı, eynilə, bu araşdırmada da göstərilmişdir ki, Azərbaycanda özəl bankların idarəetmə təcrübəsi.

Tədqiqatın nəticəsi, həmçinin bankların kredit artımının bankların kredit riskinin idarə edilməsi təcrübələrinə mənfi təsir göstərdiyini göstərdi, lakin oxşar tədqiqatların əksəriyyəti bu araşdırmanın

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

əksinə nəticə göstərdi. Bu, bankların borcalanlarla işləmək üzrə ən yaxşı təcrübəsini inkişaf etdirə bilməsi (kreditin ödənilməsinin yaxşılaşdırılması üçün məsləhətçi və digər xidmətlər göstərməklə borcalanın problemini həll etmək imkanlarının yaradılması), güclü kredit riski mədəniyyətinin inkişaf etdirilməsi, eləcə də sağlam kreditlərin inkişafı ilə bağlıdır.

Bankların ölçüsü və kredit riskinin idarə edilməsi ilə bağlı oxşar tədqiqatların əksəriyyəti göstərir ki, böyük bankların kiçik ölçülü banklara nisbətən daha yaxşı kredit riskinin idarə edilməsi təcrübəsini inkişaf etdirməsi gözlənilir. Bu, iri bankların sağlam və effektiv Kredit riskinin idarə edilməsi sistemini formalaşdırmaqla, müasir risklərin idarə edilməsi alətlərini və yeni texnologiyaları tətbiq etməklə, eləcə də portfelin şaxələndirilməsi imkanlarını daha yaxşılaşdırmaqla digər ölkələrin iqtisadiyyatlarında rəqabət üstünlüyü əldə etməklə kredit riskinin öhdəsindən gəlmək qabiliyyətinə malik olması ilə bağlıdır.

Korrelyasiya əmsalının nəticəsi göstərir ki, bütün dəyişənlər statistik əhəmiyyətlidir və tədqiq olunan bankların kredit risklərinin idarə edilməsi təcrübəsi ilə müsbət korrelyasiya olunur. Müvafiq olaraq, bankın kredit riskinin idarə edilməsinə kredit mühitinin yaradılmaması daha çox təsir edir.

6. NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

6.1. Nəticə

Tədqiqat Azərbaycanda seçilmiş özəl bankların kredit riskinin idarə edilməsi təcrübəsinə təsir edən amilləri araşdırdı, hər bir bankın kredit riski sahəsini qiymətləndirmək üçün araşdırma bankların fəaliyyətinə təsir edəcək bəzi əlaqəli sahələri müəyyən etdi, məsələn, bankların kredit riski mühitinin yaradılması, kreditin verilməsi prosesi, kreditin monitorinqi prosesi, bazarın qiymətləndirilməsi, əməliyyat riski ilə yanaşı, hüquqi risk təhlili burada yer alır. Bu cür dəyişənlərin bankların gəlirliliyinə təsirini yoxlamaq üçün tədqiqat həm təsviri, həm də inferensial statistikadan istifadə etmişdir. Beləliklə, tədqiqatın əsas nəticələrinə aşağıdakılar daxildir:

1. Tədqiqat olunan bankların Kredit Riski Mühitinin idarə olunması ilə bağlı nəticə onu deməyə əsas verir ki, bankların idarə heyəti və yuxarı vəzifəli şəxsləri bank təlimatları və digər yaxşı işlənmiş prinsiplər, meyarlar və siyasətlər əsasında müvafiq kredit riskinin idarə edilməsi istehsalçıları yaratmağa çalışsalar da icrası zamanı bankların hər bir filialında təsirə məruz qalır. Bununla əlaqədar olaraq, əldə edilən nəticə onu göstərir ki, mövcud təşkilat mədəniyyəti risklərin necə qiymətləndirilməsini və idarə olunmasını bilməyə kömək edir, lakin bu, bank rəhbərliyinin bir sıra səviyyələrində həyata keçirildikdə, risklərin mütəmadi olaraq qiymətləndirilməməsi, risklərin qiymətləndirilməməsi kimi problemlər yaranırdı. Beləliklə, kredit riski mühitinin yaradılmasının kredit riskinin idarə edilməsi təcrübəsinə təsiri ilə əlaqədar olaraq, tədqiqatda qeyd edilmişdir ki, tədqiq olunan bankların kredit riskinin idarə edilməsi təcrübəsinə siyasətlər, prosedurlar və meyarlar üzrə yaradılması təsir göstərməmişdir.

2. Bankların kredit vermə prosesi və bank risklərinin idarə edilməsi təcrübələri ilə bağlı araşdırma müəyyən etmişdir ki, bəzi kreditlərin verilməsi proseslərində banklar yaxşı fəaliyyət göstərir, məsələn, Banklar hər bir kredit ərizəçisinin etibarlılığını qiymətləndirmək üçün yaxşı müəyyən edilmiş Kredit vermə Meyarlarından istifadə edirlər.

3. Tədqiqatın nəticəsi onu da, göstərdi ki, hər bir bankın kredit riskinin idarə edilməsi praktikasına risk əməliyyatı, tez-tez sistemlərin nasazlığı, bir-biri ilə əlaqə saxlamaması, daxili və ya xarici risk hesabatlarının verilməməsi və risklərin idarə edilməsinin uğursuzluğu kimi əməliyyat çətinlikləri təsir göstərir.

4. Nəhayət, tədqiqatdan məlum oldu ki, qanunilik riskinin öyrənilən bankların kredit riskinə təsiri digər dəyişənlərlə müqayisədə o qədər də əhəmiyyətli deyil. Çünki kredit risklərinin idarə edilməsi ilə bağlı strategiya, siyasət, proqram və prosedurlara malik olan bankların əksəriyyəti müvafiq orqanlardan sənədlərin təsdiqini də almışdır ki, qanunilik problemi də ciddi problem yaratmadı.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

6.2. Təkliflər

Nəticələrdən göründüyü kimi, tədqiq edilmiş bankların üzləşdiyi əsas problemlərdən biri bankların yuxarı vəzifəli şəxsləri tərəfindən müəyyən edilmiş kredit riski strategiyasının həyata keçirilməsi, bu problemin həlli və minimuma endirilməsidir. Bu prosesdə səlahiyyətli şəxs bankın kredit riski strategiyasını və əhəmiyyətli kredit riski siyasətlərini təsdiqləmək və vaxtaşırı (ən azı ildə bir dəfə) nəzərdən keçirmək üçün məsuliyyət daşmalıdır. Strategiya bankın riskə dözümlülüyünü və müxtəlif kredit risklərinə məruz qalmaq üçün bankın əldə etməyi gözlədiyi gəlirlilik səviyyəsini əks etdirməli ola bilər. Bundan əlavə, yüksək rəhbərlik direktorlar şurası tərəfindən təsdiq edilmiş kredit riski strategiyasının həyata keçirilməsi və kredit riskinin müəyyən edilməsi, ölçülməsi, monitorinqi və nəzarəti üçün siyasət və prosedurların işlənilib hazırlanmasına görə məsuliyyət daşmalıdır. Bu cür siyasət və prosedurlar bankın bütün fəaliyyətlərində və həm fərdi kredit, həm də portfel səviyyələrində kredit riskini həll etməlidir.

Kredit vermə meyarları və prosesləri ilə bağlı bəzi sahələrdə banklar da təsirə məruz qalmışdır ki, problemləri minimuma endirmək üçün” araşdırması göstərir ki, Banklar sağlam, dəqiq müəyyən edilmiş kredit verilməsi meyarları çərçivəsində fəaliyyət göstərməlidirlər. Bu meyarlara bankın hədəf bazarının aydın göstəricisi və borcalan və ya qarşı tərəfin hərtərəfli başa düşülməsi, habelə kreditin məqsədi və strukturu, onun ödəmə mənbəyi daxil edilməlidir. Həmçinin, bankların yeni kreditlərin təsdiqi, eləcə də mövcud kreditlərin dəyişdirilməsi, yenilənməsi və yenidən maliyyələşdirilməsi üçün aydın şəkildə müəyyən edilmiş prosesi olmalıdır.

Xüsusilə filial səviyyəsində üzləşdiyi risklər var, ona görə də bank rəhbərliyi filial səviyyəsində və ya regional səviyyədə risklərin idarə edilməsi şöbəsi yaratmalıdır.

Beləliklə, performansın yaxşılaşdırılması bank borc alanları səmərəli şəkildə müəyyən edə bilən güclü kredit risklərinin idarə edilməsi sisteminin və kredit verildikdən sonra onların fəaliyyətinə nəzarət edə bilən sistemin yaradılmasını tələb edir.

Yaxşı strukturlaşdırılmış daxili risk reytingi sistemi bankın müxtəlif kredit risklərində kredit riskinin dərəcəsini fərqləndirmək üçün yaxşı vasitədir. Bu, kredit portfelinin ümumi xarakteristikalarını, konsentrasiyaları, problemlə kreditləri və kredit itkiləri ehtiyatlarının adekvatlığını daha dəqiq müəyyən etməyə imkan verəcək. Beləliklə, bütün banklar kredit riskini idarə etmək üçün daxili risk reytingi sistemini inkişaf etdirməyə və istifadə etməyə təşviq edilir.

Bankın əməliyyat riskinin idarə edilməsi riskin müəyyən edilməsini, qiymətləndirilməsini, monitorinqini, azaldılmasını və nəzarət edilməsini əhatə edir. Bankın hər bir bölməsi əməliyyat riskinin idarə edilməsinə və müvafiq resursların ayrılması və əməliyyat riskinin idarə edilməsi üçün təşkilati mədəniyyətin yaradılması yolu ilə riskin müəyyən edilmiş səviyyəyə qədər azaldılması və nəzarət edilməsi üçün tədbirlərin qurulmasına birbaşa cavabdehdir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Abate, Misrak Tesfaye, and Ratinder Kaur. 2023. Banking sector in Ethiopia: Origin and present state. *EPH-International Journal of Business & Management Science* 9: 1–13.
2. Asfaw, Atakelt Hailu, and P. Veni. 2015. Determinants of credit risk in Ethiopian private commercial banks. *International Journal of Accounting and Financial Management Research (IJAFMR)* 5: 1–14
3. Chaibi, Hasna, and Zied Ftiti. 2015. Credit risk determinants: Evidence from a cross-country study. *Research in International Business and Finance* 33: 1–16.
4. Ekanayake, E. M. N. N., and Athambawa Abdul Azeez. 2015. Determinants of non-performing loans in licensed commercial banks: Evidence from Sri Lanka. *Asian Economic and Financial Review*, 868–870
5. Kharabsheh, Buthiena. 2019. Determinants of bank credit risk: Empirical evidence from Jordanian commercial banks. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal* 23: 1–12.
6. Kotiso, Mesele Shiferaw. 2018. Factors affecting default risk of commercial banks: Evidence from Ethiopian banking industry. *Research Journal of Finance and Accounting* 9: 1–10

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

7. Lin, Huey-Yeh, Nuraeni Hadiati Farhani, and Meihua Koo. 2016. The impact of macroeconomic factors on credit risk in conventional banks and Islamic banks: Evidence from Indonesia. *International Journal of Financial Research* 7: 105–110.
8. Matanda, Ephraim, Eriyoti Chikodza, and Farai Kwenda. 2022. Fuzzy structural risk of default for banks in Southern Africa. *Cogent Economics & Finance* 10: 2141884
9. Martínez-Malvar, Mariña, and Laura Baselga-Pascual. 2020. Bank risk determinants in Latin America. *Risks* 8: 94.
10. Mpofo, Trust R., and Eftychia Nikolaidou. 2018. Determinants of credit risk in the banking system in Sub-Saharan Africa. *Review of Development Finance* 8: 141–151.
11. Morina, Donjeta. 2020. Determinants of credit risk in commercial banks of Kosovo. *International Journal of Economics and Business Administration* 8: 179–190
12. Malede, Mitku. 2014. Determinants of commercial banks lending: Evidence from Ethiopian commercial banks. *European Journal of Business and Management* 6: 109–117.
13. Oseni, Ezekiel. 2023. Assessment of the Five Cs of Credit in the Lending Requirements of the Nigerian Commercial Banks. *International Journal of Economics and Financial Issues* 13: 58.
14. Twum, Angelina K., Tan ZhongMing, Andrew O. Agyemang, Emmanuel C. Ayamba, and Rahmatu Chibsah. 2021. The impact of internal and external factors of credit risk on businesses: An empirical study of Chinese commercial banks. *Journal of Corporate Accounting & Finance* 32: 115–128.
15. Zheng, Changjun, Niluthpaul Sarker, and Shamsun Nahar. 2018. Factors affecting bank credit risk: An empirical insight. *Journal of Applied Finance & Banking* 8: 45–67.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

THE BENDING OF P-FGM PLATES BASED ON NON-UNIFORM ELASTIC FOUNDATIONS

Berrabah Hamza Madjud

*University of Relizane, Faculty of science and technology, Department of Civil Engineering 48000,
Algeria*

ABSTRACT

In thermal environments, using refined shear strain theory formulations, the bending of functionally graded rectangular plates (P-FGM) based on non-uniform elastic foundations is presented. Layers resting on a non-uniform elastic foundation are subjected to distributed symmetrical loads. The nonlinear variations of the in-plane displacements across the thickness of the plate are based on the choice of the displacement field of the present theory. Without including the shear correction factor, the current theory satisfies the free transverse shear stress conditions on the upper and lower surfaces of the plate. The current refined theory of shear deformation contains only four unknowns. According to a power law of volume fraction, the material properties of this plate vary continuously in thickness. Comparisons with other results have been made on a non-uniform basis. The effects of the index and dimensions of the P-FGM plate and the elastic

Keywords: Flexion; elastic foundation; P-FGM; uniform ; plates.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EFFECT OF DURATION OF USE OF COMBINED ORAL CONTRACEPTIVES ON SERUM LIPID PROFILES, FASTING BLOOD SUGAR, BLOOD PRESSURE AND BMI IN CHILD BEARING AGE WOMEN

Dr.Sosan Rauf¹, Dr.Nabila Sher², Dr.Saima Shaheen³, Dr.Zarghuna⁴,Dr. Mashal Zafar⁵

1-Lecturer Khyber Girls Medical College,Peshawar Pakistan.

2-Associate Professor Khyber Girls Medical College, Peshawar Pakistan.

3-Lecturer Khyber Girls Medical College,Peshawar Pakistan

4- Scholar Khyber Medical University, Peshawar Pakistan.

5- Scholar Khyber Medical University, Peshawar Pakistan.

Background: Combined Oral Contraceptives Pills (COCs) are effective and widely used method for contraception. There is a positive relationship between COCs and lipid and carbohydrate metabolism in previous studies. We have seen the effect of duration of COCs (0.3mg norgestrel and 0.03mg ethinyl estradiol) used in tertiary care hospitals of Peshawar Khyber Pukhtunkhawa Pakistan on the lipid and carbohydrate metabolism in women taking combined oral contraceptives.

Study Design: This cross sectional analytical study included 100 participants women of child bearing age 14-49yrs using COCs divided in three groups according to the duration of use group A at least 6 month COCs users, group B were 1 year COCs users , group C more than 1 year COCs users. Serum Total cholesterol (TC), triglyceride (TG), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), very low density lipoprotein cholesterol (VLDL-C), fasting blood sugar(FBS) were determined by using standard colorimetric techniques BMI and BP were also measured in all subjects.

Results: we estimated the effect of duration of use of combined oral contraceptives on the levels of different biochemical parameters. Their levels were found gradually increasing from 6months to those who are using it for 1 year and more than 1year. The results showed significant elevation of cholesterol (p-0.0003), HDL-C (p-0.0229), LDL-C (p-0.0271), VLDL-C (p- 0.0004), Triglycerides (p- 0.0006) levels in the group of more than 1 year users females when compared with 6 months users.

Conclusion: The levels of cholesterol, HDL, LDL, VLDL and Triglyceride levels were found to be increased with the duration of use in the women of child bearing age of KP province of Pakistan.

Key words: Combined Oral Contraceptives Pills, lipid profile, BMI, Contraceptives

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

BLENDING LEARNING: NAVIGATING CHALLENGES, FUTURE TRAJECTORIES, AND RECOMMENDATIONS

Zohaib Hassan Sain^{1}*

¹Superior University, Faculty of Business & Management Sciences, Lahore, Pakistan.

ABSTRACT

As online learning booms, Blended Learning shines as a star implementation tool. This document dives deep into this rising approach, examining it from various angles: educationally, holistically, practically, and even in the corporate training realm. It explores different strategies, from synchronous and asynchronous instruction to self-paced and live blending, helping you choose the perfect fit. You'll also discover the different dimensions of Blended Learning, from online/offline combos to structured/unstructured learning mixes. While highlighting the benefits, the document acknowledges challenges like technical hurdles and design issues. It then delves into the advantages of Blended Learning and what makes it tick, before wrapping up with recommendations for further exploration in this exciting field.

Keywords: Blended Learning; Holistic perspective; Pragmatic perspective; Synchronous Instructional Method.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EMPOWERING EDUCATORS: NAVIGATING THE LANDSCAPE OF TEACHER TRAINING IN PAKISTAN WITH INSIGHTFUL SOLUTIONS

Zohaib Hassan Sain^{1}*

¹Superior University, Faculty of Business & Management Sciences, Lahore, Pakistan.

ABSTRACT

In the contemporary global context, education stands out as a key driver of progress, with teachers playing a central role in driving transformative changes. The importance of teacher education, particularly in training programs, cannot be emphasized enough. Despite the implementation of various training initiatives throughout Pakistan, achieving the intended outcomes has proven to be a formidable challenge. This study seeks to investigate the obstacles associated with teacher training in Pakistan and put forward practical solutions to tackle these issues. Building its foundation on published works in the Pakistani educational sphere, national education policies, and pertinent literature, the research utilizes secondary data analysis to uncover a range of challenges in teacher training in Pakistan, covering administrative and faculty-related aspects. Prominent issues include deficiencies in policy and planning, insufficient teacher induction procedures, resource shortages in teacher training institutions, teacher demotivation, uneven distribution of skilled educators, a dual training system, and sporadic training sessions. The study advocates for overcoming these challenges by fostering a supportive environment, ensuring accountability and merit, allocating necessary resources, organizing well-structured professional training programs, and maintaining their continuity. The expected outcome of addressing these concerns is to initiate positive transformations that will guide policymakers in devising effective strategies to enhance the quality of teacher education in the nation.

Keywords: Empowering Educators; Insightful Solutions; Pakistan, Teacher Training.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ANALYZING THE EFFECTS OF PLASMA DISCHARGE IN THIN FILM MATERIALS DEPOSITION: STUDY AND SIMULATION APPROACH

Abdelkader BOUAZZA

L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, 14000 Tiaret, Algeria

ORCID: 0000-0002-9979-8977

ABSTRACT

Sputtering is characterized by a sputtering yield ratio which depends on several conditions. Our investigations may be considered in first step to calculate the sputtering yield of different materials mostly used in industry this last decades: aluminum, Germanium, Boron, Niobium, Antimony and copper collide with argon, xenon, helium, neon and silicon ions using highly developed software called SRIM (Stopping and Range of Ions in Matter) with normal incidence. In second step, calculate the number of atoms arriving to the substrate with the influence of the chamber temperature modification using SIMTRA (simulation of Metal Transport). The results obtained are compared with those obtained using the analytical models based on the Monte Carlo method proposed by researchers as Yamamura in order to validate models. A good agreement between previous works of other groups and our simulations for sputter temperature (300-450 K) is obtained.

Keywords: Thin films, sputtering, Monte Carlo (MC) simulation, sputtering yield, sputtered particle transport

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EFFECTS OF FIELDWORK STRATEGY ON SENIOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS ACADEMIC PERFORMANCE AND INTEREST IN GEOGRAPHY, KATSINA, NIGERIA

AHMED Tukur¹, SALISU Aminu², NDATSU Abdulkadir,³ ABDULLAHI Umar Bala⁴

*^{1,3&4}Department of Science and Technology Education, Federal University of Technology, Minna,
Nigeria*

*²Department of Science and Vocational Education, Umaru Musa Yar'adua University Katsina,
Nigeria*

ABSTRACT

This study investigated the Effects of Fieldwork Strategy on Senior Secondary School Students Academic Performance and Interest in Geography, Katsina State, Nigeria. Three research objectives, three research question were raised and three null hypotheses were formulated and tested at 0.05 significant level. The study used quasi experimental and control group design involving pre and posttests. The target population for the study covered 2,251 senior secondary school year II students in the study area. A total number of 106 students from two intact classes of SS II were purposively selected and used as sample of the study. One school were selected as the experimental group, while the other one served as the control group. The instruments were validated by experts in science education and psychology. The instruments with reliability coefficients of 0.6 and 0.8, namely Geography Achievement Test and Geography Interest Questionnaire were used for data collection. Research questions were answered descriptively using mean and standard deviation while null hypotheses were tested inferentially using t-test, Mann Whitney U-Test and Kruskal Wallis H-Test were used. Findings of the study revealed that there was significant difference in the academic performance of students exposed to the Fieldwork strategy and lecture method in favour of experimental group. There was also significant difference in the interest of students exposed to the same strategy and those taught using lecture method. Gender difference exist in the performance and interest of students exposed to Fieldwork strategy. On the bases of the findings, the study recommended that the use of Fieldwork Strategy in teaching geography in school should be encouraged by State Ministries of Education through training of teachers in form of seminars and workshops on how to use Fieldwork in teaching periodically. Similarly, Katsina State Ministry of education should ensure adequate monitoring of teachers when using Fieldwork Strategy for improving achievement and interest towards school subjects with immediate effect.

Keywords: Fieldwork Strategy, Academic Performance, Interest

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

INTEGRATING PHYSICAL AND EMOTIONAL INTERVENTIONS FOR ENHANCED NEUROLOGICAL CARE REVOLUTIONIZING NEURO CARE: INTEGRATING MIND AND BODY FOR ULTIMATE HEALING. A NARRATIVE REVIEW

Britty Lee Babu

Tbilisi state medical university, Georgia

Gauri Parvathy

Ghent University, Ghent, Belgium

Fathima Sahina Mohideen Bawa

Tbilisi state medical university, Georgia

ABSTRACT

Introduction: "Discover how integrated interventions tap into neuroplasticity's potential to transform neurological care."

Methodology: The study systematically examined research and review articles from 2018 to 2023, focusing on interventions like exercise, stress management, emotional well-being, and cognitive training. In total, 48 relevant articles met the criteria for systematic reviews. [1]

Results: Integrated physical and emotional interventions demonstrate consistent potential for enhancing neuroplasticity. Exercise fosters synaptic plasticity, neurogenesis, and cognitive function through mechanisms like increased BDNF levels.[2] Emotional interventions mitigate stress-related impairments and promote adaptive neural changes. Cognitive training contributes to cognitive recovery in conditions like stroke and traumatic brain injury. [3]

Discussion: Transforming neurological care through integrated interventions, Paving the way for enhanced neuroplasticity and improved patient outcomes.[4]

Conclusion: Integrated physical and emotional interventions hold promise for enhancing outcomes in neurological conditions through harnessing neuroplasticity.

References:

1. Smith, P.J. and R.M. Merwin, The role of exercise in management of mental health disorders: an integrative review. *Annual review of medicine*, 2021. 72: p. 45-62.
2. Hermann, R., et al., Effect of acute psychosocial stress on the brain-derived neurotrophic factor in humans—a randomized cross within trial. *Stress*, 2021. 24(4): p. 442-449.
3. Schwaren, L.J., et al., Diet, Physical Activity, and Disinhibition in Middle-Aged and Older Adults: A UK Biobank Study. *Nutrients*, 2021. 13(5): p. 1607.
4. Fernández-de-Las-Peñas, C., et al., The Self-Reported Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs (S-LANSS) and PainDETECT questionnaires in COVID-19 survivors with post-COVID pain. *Viruses*, 2022. 14(7): p. 1486.
5. Glavan, D., et al., Identification of transcriptome alterations in the prefrontal cortex, hippocampus, amygdala and hippocampus of suicide victims. *Scientific Reports*, 2021. 11(1): p. 18853.
6. Zia, A., et al., Molecular and cellular pathways contributing to brain aging. *Behavioral and Brain Functions*, 2021. 17(1): p. 6.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

7. Erickson, K.I., et al., Cognitive aging and the promise of physical activity. *Annual Review of Clinical Psychology*, 2022. 18: p. 417-442.
8. Mancini, A., et al., Neuro-immune cross-talk in the striatum: from basal ganglia physiology to circuit dysfunction. *Frontiers in Immunology*, 2021. 12: p. 644294.
9. Flo, B.K., et al., Study protocol for the Alzheimer and music therapy study: An RCT to compare the efficacy of music therapy and physical activity on brain plasticity, depressive symptoms, and cognitive decline, in a population with and at risk for Alzheimer's disease. *Plos one*, 2022. 17(6): p. E0270682.
10. Lentoer, A.G., et al., Protocol for a systematic review of the effects of gardening physical activity on neuroplasticity and cognitive function. *AIMS neuroscience*, 2023. 10(2): p. 118.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PSYCHOPHARMACOLOGICAL RELATIONSHIP BETWEEN PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND VIOLENT BEHAVIOR IN MOROCCAN SPECTATORS: A CROSS SECTIONAL STUDY

Abdelkarim Elkhafir^{1}, Miloud Chakit¹, Said Lotfi², A.O.T Ahami¹, Jamila Riyahi¹*

1. Biology and Health Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.

2. Natural Resources and Sustainable Development Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.

ABSTRACT

The relationship between drugs and violence can be analyzed from very diverse perspectives, ranging from the study of fundamental biological mechanisms to that of measures faced with the dissemination of illicit drugs. This study aims to examine the relationship between psychoactive substances consumption and behavior violent in a sample of adolescents from the province of Kenitra, Morocco. A total of 311 spectators (Morocco) are participating in this study. (56 females and 255 males) aged 13 to 47 (mean age = 26 years). Structured individual interviews were conducted using a questionnaire composed of 20 closed and five open questions designed specifically for the purposes of the study¹. The questionnaire, administered face to face, focused on the sociodemographic profile of the young person and his parents, his level of study, the sporting and cultural activities he practiced, the socio-economic level to which he belongs and his state of work. Participants were also questioned about their physical and mental health, their profile as a consumer of psychoactive substances (substances consumed, frequencies, addiction) and their history of delinquency – particularly in relation to illicit drug trafficking. Eighty percent of participants (243/302) reported using at least one psychoactive substance. This includes alcohol (49%), maajoune (30%), cannabis (14%), heroine (1%), hallucinogens (5%) and amphetamine (1%). The study reveals that spectators engaged in league sports are more prone to consuming alcohol and cannabis compared to those not in league sports. Additionally, associations were observed between ethnolinguistic groups and the use of alcohol, cannabis, maajoune, as well as alcohol and cannabis combinations This study supports other research which demonstrates that consumption of psychoactive substances is correlated to violent behavior in spectators. Preventive measures should be implemented, specifically focusing on adolescents based on their socioeconomic and educational level characteristics.

Keywords: Drug consumption, alcohol, cannabis, sport performance, adolescents, Morocco

1. Introduction

Sports practices are very widespread in our societies and contribute to the psychosocial development of those involved. Leading to undeniable health benefits, they are most often a source of individual and shared pleasures and emotions. However, it also seems that they can generate or be the consequence of psychological suffering [1]. The use of substances is therefore common among athletes, whether to improve performance or to decompress before or after major events. We propose, after having reported some definitions and epidemiological data, to present both the factors favoring the use of a psychoactive or doping substance in a sporting environment and the consequences of this use. Finally, we will discuss the measures to be implemented in terms of prevention [2].

A psychoactive substance is a substance that, when ingested or administered, alters mental processes, such as cognitive functions, mood, or affect. Addictive behavior is defined by the repeated inability to control a behavior and the continuation of this behavior despite its negative consequences (physical, psychological, family, professional, social) [3-5]. Doping behavior is the use of a substance in the goal of overcoming a real or perceived obstacle for performance purposes. The obstacle may be an exam, a job interview, a sporting competition. Doping is the use, during sporting competitions, of prohibited substances or methods included on a list established by the World Anti-Doping Agency. Conduct at risk

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

consists of exposure to a non-negligible probability of injury or death, of harming one's personal future or of putting one's health or that of others at risk [6-8].

Psychoactive substances, usually described as “recreational”, can be used to improve sports performance. Remember that at the beginning of the 20th century, Tour de France cyclists sometimes drank a little champagne to give themselves a boost before a descent [6]. More recently, a survey carried out among STAPS (Sciences and Techniques of Physical and Sports Activities) students in several French universities showed that 13% of them had already used cannabis with the aim of improving their sporting performance [5]. In addition, competitions generate anxiety, and the use of drugs could sometimes appear as a remedy to relieve it, which would explain why, among young high-level athletes, those who participate in the most prestigious competitions are more inclined to consume tobacco and alcohol [6]. Several animal models were used in the objective to study the interaction between animal Behavior and chemical drug administration [7-15].

Violence occurs mainly in family, marital and road environments. According to the “Living environment and security” survey carried out each year by the Ministry of the Interior, of the 143 violent deaths within couples in 2021, 24% of the perpetrators and 18% of the victims were under the influence of violence at the time of the facts, 10% of the perpetrators had consumed other psychoactive substances. 43% of women who had suffered rape or attempted rape believed that the perpetrator was under the influence of alcohol or another drug. In 2019, alcohol was involved in 31% of fatal road accidents. A large study dating from 2013 showed that dependence on alcohol or another drug increased the risk of aggression towards an intimate person by 3. Finally, work carried out in the USA in 2005, involving 1867 young people with an average age of 16 followed for 5 years, showed that drug consumption was significantly associated with the appearance of violent behavior [16-18].

The consumption of substances classified as stimulants promotes violent behavior. These are particularly cocaine, amphetamine and methamphetamine. Alcohol, although classified as a depressant, is also part of it because of the disinhibition it causes and which promotes violent behavior when provoked and in individuals with a fighting temperament. Cannabis/marijuana is rarely involved except in the event of a bad trip [19-22].

Violence due to economic and systemic models is rarer than that due to the psychopharmacological model which alone will be addressed here. It is based on the fact that drugs stimulate the reward circuit, a circuit composed of structures responsible not only for desire and pleasure but also for emotions such as anger and aggression. The biological and cellular mechanisms of the shift towards these negative emotions are not currently correctly deciphered. However, the available data show that certain personality traits on the one hand, and the nature of the substance as well as the mode of consumption on the other, seem to play an important role. This leads to improved memory, attention, and learning, with an associated increase in hippocampal volume [23]. The psychosocial perspective emphasizes the social benefits of engaging in behavior with peers, fostering cooperation, respect for rules, and potentially influencing brain function positively [24].

Given the diversity of findings, our study aims to contribute additional insights. Its objective was to assess the relationship between psychoactive substances consumption and behavior violent in a sample of adolescents from the province of Kenitra, Morocco.

2. Materials and methods

2.1 Studied population

A total of 311 adolescents (145 girls and 167 boys) (mean age = 15 years SD = 1.3) from some districts of the province of Meknes (Morocco) were participated in this study.

2.2 Psychoactive substance assessment and calcul of Proportional Reporting Ratio (PRR)

Structured individual interviews were conducted using a questionnaire composed of 20 closed and five open questions designed specifically for the purposes of the study¹. The questionnaire, administered face to face, focused on the sociodemographic profile of the young person and his parents, his level of study, the sporting and cultural activities he practiced, the socio-economic level to which he belongs and his state of work. Participants were also questioned about their physical and mental health, their

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

profile as a consumer of psychoactive substances (substances consumed, frequencies, addiction) and their history of delinquency – particularly in relation to illicit drug trafficking – and, more broadly, on the manifestation of violent behavior committed by the young person in football stadiums.

To determine the relationship between violence and drug type, the proportional ratio (PRR) was calculated for each drug using the Evans method. The PRR compares the proportion of violent cases associated with each drug to the proportion of violent cases associated with all other drugs assessed. The strength of this relationship is assessed using the chi-square test of independence, with an χ^2 value.

2.3 Identification of violence act

We considered a violence act as any case report containing one or more of the following Physical violence (Fight between supporters of the same team or pushing one or more supporters; Throw an object on the lawn or break objects and equipment; Invading the Lawn; Physically assaulting law enforcement), Verbal violence (Threatening other supporters; Insult or use racist or xenophobic remarks; Vulgar and insulting songs or insulting supporters); Cyberviolence (Threatening fans on the internet, insult supporters on the internet, spreading false rumors about supporters or players on the internet, Insulting or threatening players on the internet); Symbolic violence (Fan whistles are provocative, Fan chants are provocative, provocative tifos, Banners that insult or carry a message are provocative. If a case report contained more than one of these terms, it was assigned to the most severe event term in the order listed above.

2.4 Statistical analysis

Descriptive statistics were calculated, including weighted frequency and proportions for categorical and weighted average variables, and standard deviations for continuous variables.

3. Results and Discussions

In the six-month study period, we identified six evaluable drugs that accounted for 302 spectators in the kenitra city (Morocco). This total included 186 (55%) cases meeting the violence criteria. The violence cases included 141 reports of verbal violence, 130 physical assaults, 31 cases indicating symbolic violence, and 10 cases described as cyberviolence. The spectators were 18.5% female (66% with violent behavior) and 91.5% male (62.6% with violent behavior). The mean age was 26 years (Table 1).

Eighty percent of participants (243/302) reported using at least one psychoactive substance. This includes alcohol (49%), maajoune (30%), cannabis (14%), heroine (1%), hallucinogens (5%) and amphetamine (1%) (figure 1).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 1. Demographic characteristics of participants.

		Violence		Significance
		Yes	No	
Gender	Female	37	19	***
	Male	159	96	
Age classes (years)	10-20	76	27	**
	21-30	80	61	
	31-40	31	23	
	40 and more	9	4	
Family situation	Single	99	65	*
	Married	52	39	
	divorced	45	11	
Level study	Analphabet	39	19	*
	primary	95	33	
	Middle school and higher	62	63	
Professional activity	Without work	94	42	NS
	work	102	73	
Psychoactive substance consumption	No	17	40	***
	Yes	168	75	

NS : non significant $p > 0.05$; * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 2. Psychoactive substances and its association with violence behavior.

Psychoactive substance	Violence cases	PRR	P-value
Alcohol	67	1.1	<0.05
Maajoune	55	1.4	<0.05
Cannabis	31	1.6	<0.01
Heroine (Poffa)	2	1.8	<0.01
Hallucinogens	10	1.7	<0.01
Amphetamines	2	1.8	<0.01

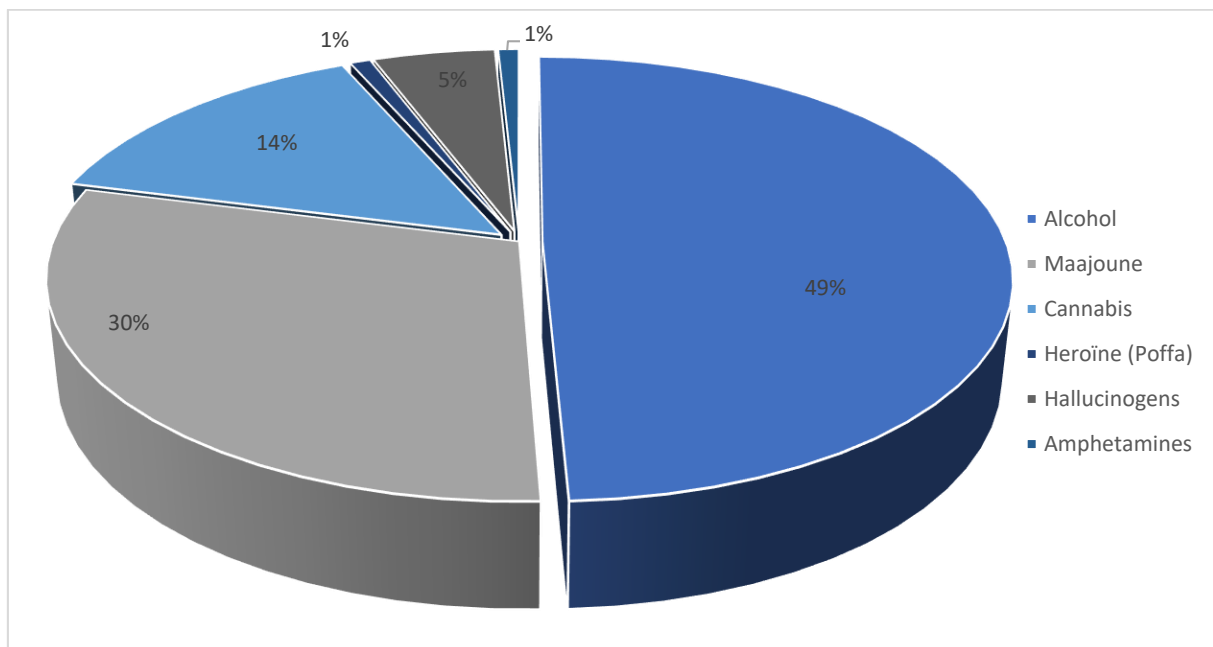


Figure 1. Distribution of types of psychoactive substances according to the proportion of spectators.

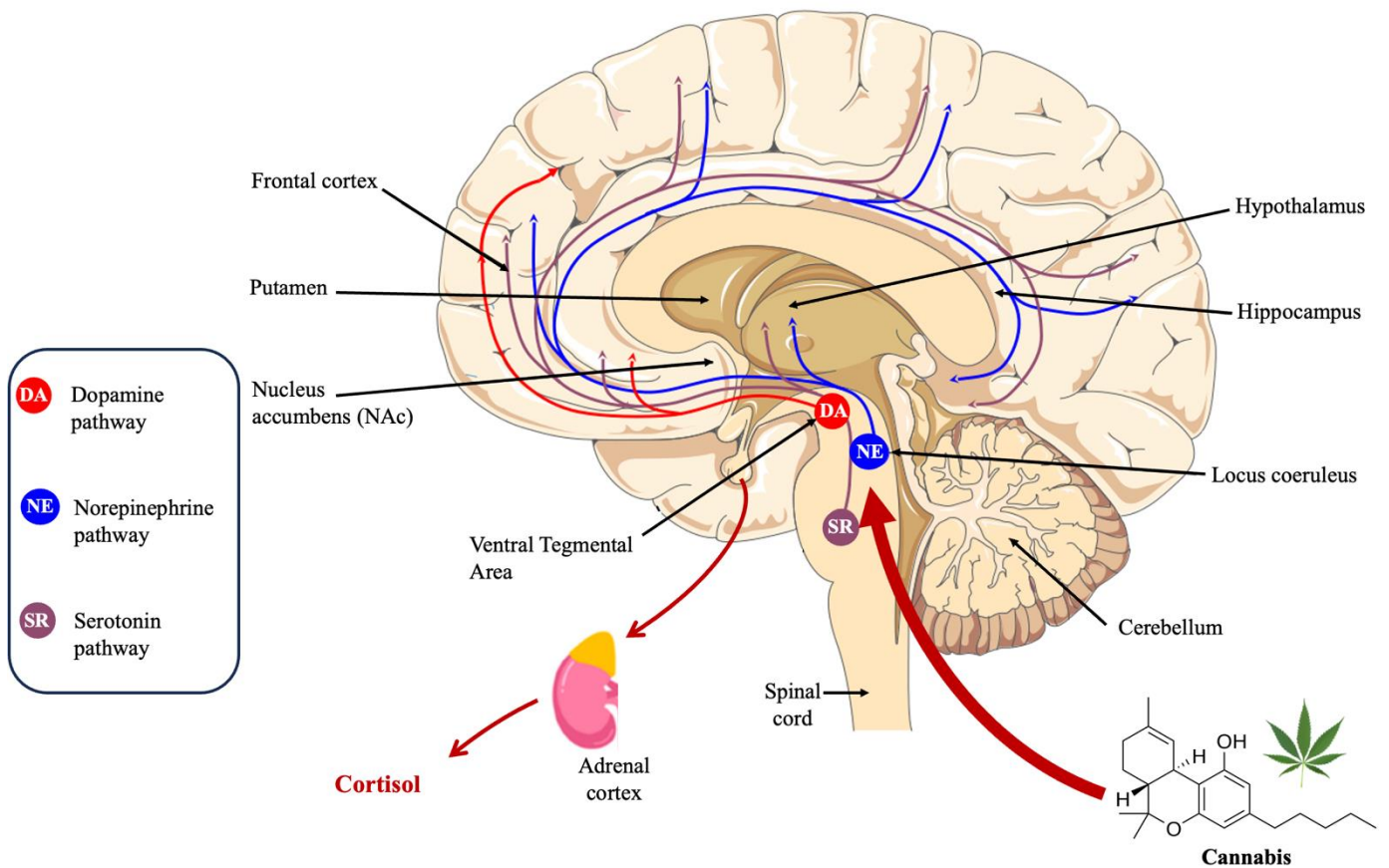


Figure 2. Sagittal section of brain showing the three main sets of modulatory neurons involving in behavior changes related to cannabis addiction.

The cell bodies of noradrenergic, serotonergic and dopaminergic neurons have their cell bodies located in the midbrain, respectively the locus coeruleus, the raphe and the ventral tegmental area/substantia nigra.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

This current study attempts to evaluate the relationship between psychoactive substances (alcohol, cannabis, Maajoune, heroine...) and violent behavior in sample of spectators from Kenitra city (Morocco). It is important to emphasize that the consumption of such produced by young adults is poorly documented and poorly understood. The results show a positive correlation between drugs and violent behavior.

Not all people who are alcoholic and/or under the influence of psychoactive substances become violent. Also, the interaction between violence and drug taking has been the subject of numerous studies in an attempt to determine the factors triggering violence [25-29]]. The most recognized explanatory concept today was proposed in 1985. It includes three distinct models: the psychopharmacological model where violence emerges due to the effects of the product on the economic model where obtaining drugs involves violent actions such as theft, burglary, beatings or even murder; the systemic model which is aimed at the traditionally very violent environment dealing with the drug market and trafficking, the neurobiology of the brain and cognition involving three pathways ; Dopamine pathway, norepinephrine pathway and serotonin pathway leading to increase of the secretion of cortisone responsible for behavior changes (figure 2) .

Experiments on laboratory animal models suggest that consumption patterns also influence the triggering of violence. Methamphetamine or saline was administered to mice whose aggressiveness was assessed by the occurrence of biting attacks. Methamphetamine was administered twice daily for 3 days at a total dose - day 1: 3 mg/kg, day 2: 7 mg/kg, and day 3: 11 mg/kg. The following two weeks, they received 12 mg/kg/day for 3 days. This administration protocol was intended to mimic what happens in humans who experiment with a drug, gradually increase the doses due to the development of tolerance and become dependent on it [30-35].

Several studies in neuropsychology have shown that subjects who regularly consume cocaine have, on the one hand, a reduction in empathy and, on the other hand, alterations in so-called executive functions such as mental flexibility, planning, decision-making. and the ability to inhibit actions. The decline in empathy, often associated with antisocial personality, is linked to difficulties in emotional regulation. These emotional disorders would lead to erroneous interpretations of the behavior of others, which, associated with executive function disorders, would facilitate the transition to violence [36,37].

The prevalence of consumption of psychoactive products among students, whether alcohol, cannabis, tobacco and energy drinks, are very high. This finding confirms the conclusions of other studies showing that the prevalence of use of these substances is much higher among young adults, including undergraduate students, than in other age groups of the Canadian population [38,39].

It is not the intention of this paper to argue that the importance of physical education is its benefit to academic achievement. The overall health benefits of organized physical activity are probably much more important than possible academic benefits. However, when policy makers need to make difficult decisions about where to spend public funds and administrators need to make decisions about where to focus resources in a climate of academic accountability, a proven relationship between physical fitness and academic achievement could be used as an argument to support, retain, and perhaps even improve physical education programs [40-42].

One review of research that concluded a positive relationship between physical and mental skills expressed concern that reviewed studies did not demonstrate causality. Most reviewed studies used correlation designs. Reviewed experimental studies had design weaknesses. One study with an experimental design in that the independent variable was manipulated did not use random assignment or matching to control for preexisting group differences [43].

The brain is made up of a complex set of neural circuits that are organized into networks to process sensory inputs, relay them to the cortex, then translate them into behavioral or psychological outputs. The variety of behaviors requires that certain networks, and therefore certain brain structures, be selected according to the different types of situations experienced by the subject. This selection is carried out by modulator neurons [44].

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

4. Conclusions

This study supports other research which demonstrates that consumption of psychoactive substances is correlated to violent behavior in spectators. Even more so, cannabis, being now legalized and easily accessible, adolescents seem to trivialize its consumption and the harmful effects on their health. These results require thinking more about the responsibility of organizations and city councils with regard to the health of these persons.

References

- [1] K.J. Bär, V.Z. Markser. (2013). Sport specificity of mental disorders: the issue of sport psychiatry. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 263 (Suppl 2):205-10.
- [2] Z. Demetrovics, M.D. Griffiths. (2012). Behavioral addictions: Past, present and future. *J Behav Addict.* 1(1):1-2.
- [3] P. Laure P, C. Binsinger. (2007). Doping prevalence among preadolescent athletes: a 4-year follow-up. *Br J Sports Med.* 41(10):660-663.
- [4] H. Benchelha, M. Chakit, M. Mouilly, K. Nadir, M. Barkaoui, A. Moustaine, A. Elkhatir, O.T.A. Ahami, L. Bikjdaouene. (2023). Gender and Body Mass Index Difference in Aerobic Capacity: A Study in Moroccan High School Students. *International Tinnitus Journal.* 27 (2):198–202. <https://doi.org/10.5935/0946-5448.20230030>.
- [5] F.O. Lorente, P. Peretti-Watel, Grelot L. Cannabis use to enhance sportive and non-sportive performances among French sport students. *Addict Behav.* 2005;30:1382-1391.
- [6] Laure P, Lecerf T, Friser A, Binsinger C. (2004). Drugs, recreational drug use and attitudes towards doping of high school athletes. *Int J Sports Med.* 25:133-138.
- [7] A. EL Hamaoui, M. Chakit, H. Saidi, I. Fitah, A. Khadmaoui. (2023). Psychological assessment of quality of life in a Moroccan population with chronic disease. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences.* 24 (6):121–129.
- [8] A. Nassiri, M. Chakit, I. Berkiks, H. benmehammed, M. Lamtai, L. Chana, A. Mesfioui, A. El Hessni. (2023). Sex Dimorphism of Memory Response to Long-term Effect Lipopolysaccharide Administration in Wistar Rats. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences.* 24 (5): 685–692.
- [9] S. Brikat, M. Chakit, M. Lamtai, I. Fitah, O. Abouyaala, A. Mesfioui, A. El-Hessni. (2023). Effects of Curcuma longa methanolic extract and losartan on anxiety- and depression-like behaviors induced by a high caloric diet in adult female Wistar rats. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences.* 24(6):886–895.
- [10] A. Nassiri, M. Lamtai, I. Berkiks, H. Benmhammed, M. Coulibaly, M. Chakit, A. Mesfioui, A. El Hessni. (2023). Age and Sex-Specific Effects of Maternal Deprivation on Memory and Oxidative Stress in the Hippocampus of Rats. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences.* 24 (6):121–129.
- [11] A. El Hasnaoui, A. Mesfioui, I. Berkiks, M. Chakit, A. Kribii, O. Ali, A. El Hessni. (2015). Effects of the peroxisome proliferator-activated receptors alpha agonist and Cinnamon oil on obesity induced by high fructose diet. *World Journal of Pharmaceutical Research.* 4(5):23–38.
- [12] A. Aiboud, A. Moussaif, N. El Abbadi, A. Ettabia, A. El Hessni, A. Ouichou, M. Chakit, A. Mesfioui. (2015). In vitro antidermatophytic activity of *Allium sativum* L, *Nicotiana tabacum* and Cade Oil against *Trichophyton rubrum*. *World Journal of Pharmaceutical Research.* 4(1):414–423.
- [13] Y. Bahbiti, H. Ammouri, I. Berkiks, A.E. Hessni, A. Ouichou, R. Nakache, M. Chakit, L. Bikjdaouene, A. Mesfioui. (2018). Anticonvulsant effect of argan oil on pilocarpine model induced status epilepticus in wistar rats. *Nutr Neurosci.* 21(2):116–122. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2016.1228492>.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- [14] R. Nakache, T. Touil, T., A. El Hessni, A. Ouichou, Y. Bahbiti, I. Berkiks, M. Chakit, A. Mesfioui. (2017). In vivo acute toxicity assessment of a novel quinoxalinone (6-nitro-2 (1H)-quinoxalinone) in Wistar rats. *Cogent Chemistry*. 3(1):1301242. <https://doi.org/10.1080/23312009.2017.1301242>.
- [15] A. Nassiri, M. Lamtai, I. Berkiks, H. Benmhammed, S.M. Coulibaly, M. Chakit, L. Ibouzine-Dine, A. Mesfioui, A. El-Hessni. (2024). Age and sex dependent effects of maternal deprivation on anxiety-like and depressive-like behaviors and oxidative stress in the prefrontal cortex of rats. *Adv. Anim. Vet. Sci.* 12(3):457-466.
- [16] H. Benchelha, M. Chakit, A.O.T. Ahami, L. Bikjdaouene. (2023). Aerobic capacity, Attention and Well-Being in Obese and Normal Adolescents. *Radiologia i Onkologija*. 17 (12):859–865.
- [17] H. Benchelha, M. Chakit, S. Lotfi, A.O.T. Ahami, L. Bikjdaouene. (2023). Perceptual and Cardiorespiratory Response to Progressive Running Test in Relation with Puberty and Weight Status. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 24 (5):664–673.
- [18] S. Michinaga. (2024). Drug Discovery Research for Traumatic Brain Injury Focused on Functional Molecules in Astrocytes. *Biol Pharm Bull*. 47(2):350-360.
- [19] A. Elkhatir, M. Chakit, A.O.T. Ahami. (2023). Factors influencing violent behavior in football stadiums in Kenitra city (Morocco). *Central European Management Journal*. 31 (2):795–801. <https://doi.org/10.57030/23364890.cemj.31.2.85>.
- [20] J.C. Basso, W.A. Suzuki. (2017). The Effects of Acute Exercise on Mood, Cognition, Neurophysiology, and Neurochemical Pathways: A Review. *Brain Plast*. 2 (2):127–152. <https://doi.org/10.3233/BPL-160040>.
- [21] I. Fitah, M. Chakit, M. El Kadiri, S. Brikat, A. El Hessni, A. Mesfioui. (2023). The evaluation of the social functioning of schizophrenia patients followed up in the health center My El Hassan of Kenitra, Morocco. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg*. 59 (1):125. <https://doi.org/10.1186/s41983-023-00714-7>.
- [22] S. Baataoui, M. Chakit, M. Boudhan, M. Ouhssine. (2023). Assessment of Vitamin D, Calcium, Cholesterol, and Phosphorus status in Obese and Overweight patients in Kenitra city (Morocco), *Research Journal of Pharmacy and Technology*. 16 (7):3405–3409. <https://doi.org/10.52711/0974-360X.2023.00563>.
- [23] S. Baataoui, M. Chakit, M. Boudhan, M. Ouhssine. (2023). Effect of Vitamin D Supplementation on the Response of Phosphocalcic Metabolism in Moroccan Population. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 24 (5):770–775.
- [24] C.P. Veliz, C.J. Boyd, S.E. McCabe. (2016). Nonmedical prescription opioid and heroin use among adolescents who engage in sports and exercise. *Pediatrics*, 138(2).
- [25] A. Meijer, M. Königs, G.T. Vermeulen, C. Visscher, R.J. Bosker, E. Hartman, J. Oosterlaan. (2020). The effects of physical activity on brain structure and neurophysiological functioning in children: A systematic review and meta-analysis. *Dev Cogn Neurosci*. 45:100828.
- [26] A. Elkhatir, M. Chakit, A.O.T. Ahami, J. Riyahi. (2024). SPECTATOR VIOLENCE IN MOROCCAN FOOTBALL STADIUM: PREVALENCE AND REASONS. *Community Practitioner*. 21(1):233-240.
- [27] R.E. Reigal, L. Moral-Campillo, J.P. Morillo-Baro, R. Juárez-Ruiz de Mier, A. Hernández-Mendo, V. Morales-Sánchez. (2020). Physical Exercise, Fitness, Cognitive Functioning, and Psychosocial Variables in an Adolescent Sample. *Int J Environ Res Public Health*. 17 (3):1100. <https://doi.org/10.3390/ijerph17031100>.
- [28] M. Chakit, A. El Hessni, A. Mesfioui. (2022). Ethnobotanical Study of Plants Used for the Treatment of Urolithiasis in Morocco. *Pharmacognosy Journal*. 14(5):542–547. <https://doi.org/10.5530/pj.2022.14.133>.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

- [29] M. Chakit, R. Boussekkour, A. El Hessni, Y. Bahbiti, R. Nakache, H.E. Mustaphi, A. Mesfioui. (2022). Antiurolithiatic Activity of Aqueous Extract of *Ziziphus lotus* on Ethylene Glycol-Induced Lithiasis in Rats. *Pharmacognosy Journal*. 14(5):596–602. <https://doi.org/10.5530/pj.2022.14.141>.
- [30] M. Chakit, A. Aqira, A. Mesfioui. (2024). A case report of a giant bladder stone (12 × 8 cm, 610 g). *Radiology Case Reports*. 19(3):970–973. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2023.11.081>.
- [31] M. Chakit, A. Aqira, A. El Hessni, A. Mesfioui. (2023). Place of Extracorporeal Shockwave Lithotripsy in the treatment of Urolithiasis in the region of Gharb Chrarda bni hssen (Morocco). *Urolithiasis*. 51(1), 33. Doi: 10.1007/s00240-023-01407-9
- [32] H. Jaber, R. Ijoub, A. Zahir, M. Chakit, N. Rhaiem, B. Bourkhiss, M. Ouhssine. (2017). Microbiological Study of Turkey Meat Marketed in Kenitra (North-oust of Morocco). *Journal of Nutrition & Food Sciences*. 07(04). <https://doi.org/10.4172/2155-9600.1000620>.
- [33] S. Lotfi, M. Chakit, D. Belghyti. (2024). Correlation between VO₂max, Weight status, physical exercise and academic achievement in Moroccan high school students. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 25(13):373–378.
- [34] I. Kherrab, M. Chakit, A. Mesfioui, A. Elhessni. (2024). Thyme honey supplementation effects on weight status and biochemical blood parameters in High Fructose treated rats during prepuberty and adolescence. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 25(13):393–398.
- [35] S. Ait Messaad, M. Chakit, S. Lotfi, D. Belghyti. (2022). Epidemiological investigation of intestinal parasites in children of Sale city (Morocco). *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*. 26 (6):433-438.
- [36] S. Ait Messaad, M. Chakit, S. Lotfi, D. Belghyti. (2022). Contamination of Beach Sand by Cutaneous Larva Migrans in Rabat-Sale Area (Morocco) and their Health-Related Problems. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*., 26(6): 173–183.
- [37] S. Lotfi, M. Chakit, M. Najy, F. Z. Talbi, A. Benchahid, K. El Kharrim, D. Belghyti. (2020). Assessment of microbiological quality of groundwater in the Saïs plain (Morocco). *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*. 24 (1):509–524.
- [38] A.R. Ialomiteanu, H.A. Hamilton, E.M. Adlaf, R.E. Mann. (2016). CAMH Monitor e-Report: Substance Use, Mental Health and Well-Being among Ontario Adults, 1977–2015, CAMH Research Document Series No. 45, Toronto, Centre for Addiction and Mental Health.
- [39] K. Brache, T. Stockwell. (2011). Drinking patterns and risk behaviours associated with combined alcohol and energy drink consumption. *Addictive Behaviours*. 36(12), 1133-1140.
- [40] S. Lotfi, M. Chakit, D. Belghyti. (2024). Correlation between VO₂max, Weight status, physical exercise and academic achievement in Moroccan high school students. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 25(13):373–378.
- [41] I. Kherrab, M. Chakit, A. Mesfioui, A. Elhessni. (2024). The effect of *Euphorbia resinifera* propolis on obesity induced by High Fructose diet in rats during prepuberty and adolescence. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 25(14):23–29.
- [42] J.S. Raglin. (1990). Exercise and mental health. Beneficial and detrimental effects, *Sports Med* 9 (6):323–329. <https://doi.org/10.2165/00007256-199009060-00001>.
- [43] R.-B. Dong, K.-Y. Dou, J. Luo. (2023). Construction of a model for adolescent physical and mental health promotion based on the multiple mediating effects of general self-efficacy and sleep duration. *BMC Public Health*. 23 (1):2293. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17197-z>.
- [44] C.H. Hillman, K.I. Erickson, B.D. Hatfield. (2017). Run for Your Life! Childhood Physical Activity Effects on Brain and Cognition. *Kinesiology Review*. 6 (1):12–21. <https://doi.org/10.1123/kr.2016-0034>.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ADVANCEMENTS IN ADSORPTION TREATMENT: ENHANCED REMOVAL OF PHARMACEUTICAL AND ORGANIC POLLUTANTS IN WATER USING MODIFIED ACTIVATED CARBON-BASED FCP BIOMASS

Benaddi El Houssaine

Cadi Ayyad University of Marrakech, Morocco

ABSTRACT

The interest among scientists in adsorbing organic pollutants onto activated carbons, particularly those derived from plant waste, stems from their low cost and minimal energy consumption. This study focuses on developing activated carbon from biomass plant powder via phosphoric acid (H_3PO_4) activation, termed ACFC, and its application as an adsorbent for organic pollutants (methylene blue dye) ($pK_a = 3.4$). Given its high toxicity, the dye content in wastewater must meet acceptable limits before discharge into aquatic environments. Even in small quantities, these dyes can spread across large aquatic surfaces, inhibiting photosynthesis by blocking light penetration into the water. The characterized activated carbon underwent various physicochemical analyses including Brunauer-Emmett-Teller (BET) theory, morphological studies (SEM), Energy dispersive X-ray (EDX), X-ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Zeta sizer, pH_{zpc}, and complementary thermodynamic analyses. The study explored the impact of mass, initial concentration, contact time, pH, and temperature on the removal efficiency and adsorption capacity of methylene blue onto ACFC. ACFC exhibited a high negatively charged surface area, a microporous and mesoporous structure, and an amorphous form. It achieved a remarkable removal efficiency of 99.28% with an adsorption capacity of 72.58 mg g⁻¹ within a contact time of 110 minutes. The adsorption mechanism was found to be favorable and reversible, forming a monolayer through a chemisorption mechanism consistent with the Langmuir isotherm and Pseudo-second-order kinetic model. Considering these parameters and results, our ACFC-activated carbon demonstrates optimal characteristics for effectively removing toxic dyes like methylene blue from aqueous environments at a low cost and with minimal energy requirements.

Keywords: Food pollutants, organic pollutants, pharmaceutical contaminants, Antibiotics, activated carbon

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**COMPARISON OF WATER PRODUCTIVITY OF RESPONSIVE DRIP IRRIGATION AND
FURROW IRRIGATION IN BITTER GOURD**

Mujahid Ali

Water Management Research Farm RenalaKhurd,-56150, Okara, Pakistan

<https://orcid.org/0000-0002-5200-1019>

Muhammad Mohsan

Water Management Research Farm, Renala Khurd-56150, Okara, Pakistan

<https://orcid.org/0000-0002-6048-7338>

Asif Iqbal

Water Management Research Farm RenalaKhurd,-56150, Okara, Pakistan

<https://orcid.org/0009-0006-4527-1578>

Malik Muhammad Akram

*Directorate General, Agriculture Department (Water Management Wing), Government of the Punjab,
Lahore 54000, Pakistan*

<https://orcid.org/0009-0001-1622-2105>

Tahir Mehmood

Water Management Research Farm, Renala Khurd-56150, Okara, Pakistan

<https://orcid.org/0009-0007-1038-1627>

ABSTRACT

Water scarcity is one of the major challenges faced by vegetable production, particularly in arid and semi-arid regions. The experiment was conducted on bitter gourd at Water Management Research Farm, Renala Khurd, Okara. Bitter gourd seeds were sown on both sides of 30 cm wide beds with a bed-to-bed distance were 45 cm and a plant-to-plant distance was 91 cm. The nursery was sown in trays and after 45 days it was transplanted to 30 cm wide beds in the field. Irrigation was applied through both responsive drip irrigation (RDI) and in furrows in between beds in separate blocks. Data was recorded regarding the volume of water applied and the number of irrigation, crop health, and initiation of flowering, yield, and water productivity. It was revealed that the RDI system consumed less water as compared to flood irrigation. The 5.56 tons per hectare yield was obtained from conventional/furrow irrigation while 7.8 tons per hectare yield was obtained from responsive drip irrigation. Total water applied was 6282 m³per hectare in responsive drip irrigation while 14820 m³per hectare water was applied in case of responsive drip irrigation (RDI) for full growing season. So, water productivity (WP) of furrow irrigation was 1.13 Kg/m³ while it was 1.90 Kg/m³.

Keywords; subsurface irrigation, bitter gourd, growth, yield, water productivity, micro-irrigation

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

POST INFLUENZA VACCINATION EFFECT ON ALZHEIMER'S DISEASE

Angela Thomas¹, Anumod Sam Thomas¹

¹Tbilisi State Medical University

Background:

Numerous researches have shown evidence supporting reduced risk of dementia, including Alzheimer's Disease (AD) in certain subgroups who received vaccination such as veterans and individuals with chronic health conditions. Despite the observed association, the role of influenza vaccination in older population remains unclear.

Aim:

To compare and assess whether if there's a difference between the incidence of AD in two groups: with prior vaccination and without prior vaccination

Keywords: Alzheimer Disease (AD), amyloid beta (A β) plaques, adaptive immunity, cytokines, central nervous system (CNS), microglial cells, influenza viruses, innate immunity, vaccination

Methodology:

An extensive search of databases such as PubMed and Google Scholar were done. This review, summarises the recent findings regarding the association of influenza vaccination and AD, highlighting the beneficial effect i.e., reduced incidence of AD post vaccination.

Results:

The mechanism related to protective effect of influenza vaccines against AD include influenza-specific mechanisms, non-influenza-specific training of the innate immune system, and non-influenza-specific changes in adaptive immunity.

A. Influenza related mechanisms

Central Nervous System (CNS) can be damaged post influenza infection through direct viral invasion of nervous tissues or collateral damage from the systemic immune response to peripheral infection and can present as headache, encephalopathy, depression and cognitive impairment. Moreover, various studies conducted in mice have linked influenza vaccination and AD by demonstrating activation of immune brain cells called as microglia, direct and indirect effects on integrity and function of neurons in brains, and persistent elevation of Amyloid- β plaques, which are abnormal protein aggregates that accumulate in brain in AD.

B. Non-Influenza-Specific Training of the Innate Immune System:

Some vaccines including influenza vaccines are associated with "trained immunity", a process involving alteration in cytokines levels and epigenetic reprogramming of immune cells. This can lead to alteration of microglial cells and clearance of A β plaques hence contributing to the protective effect.

C. Non-Influenza-Specific Changes in Adaptive Immunity:

The flu vaccine stimulates an immunity response against the influenza viruses. The adaptive response includes activation and differentiation of B-cells into antibody producing cells and activation of cytotoxic T cells, which destroy the virus infected cells. Furthermore, it can also induce a broader immune response beyond the targeted pathogen. This broader response may include cross-reactivity against unrelated pathogens. This process is known as vaccine induced heterogenous adaptive immunity.

Immune senescence refers to the gradual deterioration of the immune system that occurs with age. Non-microbe-specific effects of vaccines, such as the induction of heterologous adaptive immunity need to be further investigated and are crucial for improving vaccination strategies, specifically in geriatric patients.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Discussion:

Alzheimer's disease is a progressive neurodegenerative condition characterized by cognitive decline, resulting from extensive neuronal dysfunction. Hallmarks of AD include the accumulation of amyloid-beta plaques along with chronic low-grade inflammation. Activation of microglial cells is an important step in AD pathogenesis, followed by release of proinflammatory cytokines which contributes to sustained low grade inflammation, a key feature for AD and other neurodegenerative disorders.

A cohort study, involving two million patients, reported a 40% lower risk of Alzheimer's disease among elderly individuals who received influenza vaccination during a 4-year follow-up period.

Besides influenza vaccines, other vaccines such as, Tetanus, Diphtheria and BCG (*Bacillus Calmette-Guérin*) vaccines have also been observed in reducing the incidence of AD. The underlying mechanism observed nonspecific effects on the immune system rather than providing direct, antigen-specific protection against infections.

Conclusion:

There are lack of long-term prospective studies and randomized controlled trials (RCTs), more research is needed for a better understanding between the association between post influenza vaccination and reduced prevalence of AD.

References:

1. Hjelholt AJ, Bergh C, Bhatt DL, Fröbert O, Kjolby MF. Pleiotropic Effects of Influenza Vaccination. *Vaccines (Basel)*. 2023 Aug 25;11(9):1419. doi: 10.3390/vaccines11091419. PMID: 37766096; PMCID: PMC10536538.
2. Webers A, Heneka MT, Gleeson PA (2020) The role of innate immune responses and neuroinflammation in amyloid accumulation and progression of Alzheimer's disease. *Immunol Cell Biol* 98:, 28–41.
3. Bukhbinder, Avram S. et al. 'Risk of Alzheimer's Disease Following Influenza Vaccination: A Claims-Based Cohort Study Using Propensity Score Matching'. 1 Jan. 2022: 1061 – 1074.
4. Flanagan, K.L.; van Crevel, R.; Curtis, N.; Shann, F.; Levy, O.; Optimmunize, N. Heterologous ("nonspecific") and sex-differential effects of vaccines: Epidemiology, clinical trials, and emerging immunologic mechanisms. *Clin. Infect. Dis.* **2013**, *57*, 283–289
5. Novakovic, B.; Messina, N.; Curtis, L. *The Heterologous Effects of Bacillus Calmette-Guérin (BCG) Vaccine and Trained Innate Immunity. The Value of BCG and TNF in Autoimmunity*, 2nd ed.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2018; pp. 71–90.
6. Higgins, J.P.; Soares-Weiser, K.; Lopez-Lopez, J.A.; Kakourou, A.; Chaplin, K.; Christensen, H.; Martin, N.K.; Sterne, J.A.; Reingold, A.L. Association of BCG, DTP, and measles containing vaccines with childhood mortality: Systematic review. *BMJ* **2016**, *355*, i5170
7. Wiemken TL, Salas J, Hoft DF, Jacobs C, Morley JE, Scherrer JF ((2021) Dementia risk following influenza vaccination in a large veteran cohort. *Vaccine* 39:, 5524–5531.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

CORRELATION OF ULTRASOUND PARAMETERS OF MILK ADULTERATION BY PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)

Derra Mourad¹

¹ *Faculty of Applied Sciences, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco.*

¹ *ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2395-2859>*

ABSTRACT

Ultrasonic inspection is a non-destructive testing method that relies on the phenomenon of reflection and transmission of acoustic waves during their propagation. In our study, we use Principal Component Analysis (PCA) as a statistical method to analyze and visualize a dataset containing individuals described by several quantitative variables that we have by non-destructive testing (NDT), which allows us to explore multivariate data (data with several variables). Our goal in this study is to reduce the dimensions of a multivariate data to two or three principal components, which can be visualized graphically, while losing as little information as possible.

Detecting the percentage of moisture in a specific liquid (in this case we treated milk), can be done using non-destructive testing and based on the results obtained by adopting the PCA method. Indeed, the percentage of humidity being inversely proportional to both the ultrasonic speed, the acoustic impedance and the density, but of different degrees. This allows us to extract a lot of useful information from a simple statistical study.

Keywords: Milk adulteration, Principal Component Analysis (PCA), Ultrasound Parameters, Non Destructive Control

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PRACTICAL AND RAPID SYNTHESIS OF VARIOUS PYRIMIDINE PHARMACEUTICALS ASSISTED BY A CATALYTIC SYSTEM BASED ON SODIUM ALGINATE AND CHITOSAN

TAOUFYK Azzeddine^{1*}, BENHADRIA Lahoucine¹, OUDGHIRI Khaoula², AGUNAOU Mahfoud¹
and BAHSIS Lahoucine^{1,3}.

¹Laboratory of Coordination and Analytical Chemistry (LCCA), Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Chouaïb Doukkali University, El Jadida, Morocco.

²Laboratoire de Recherche en Développement Durable et Santé, Faculté des Sciences et Techniques de Marrakech, Université Cadi Ayyad, Marrakech 40000, Morocco

³Laboratoire de Chimie Analytique et Moléculaire, LCAM, Faculté Polydisciplinaire de Safi, Université Cadi Ayyad, Safi 46030, Morocco

A catalyst system based on sodium alginate cross-linked with chitosan by glutaraldehyde was developed and accurately characterized by various analytical methods and used to facilitate organic synthesis. In brief, high reaction yields (97%) were achieved within reaction times (30 min) in the synthesis reactions of pharmaceutical pyrimidine derivatives, thanks to this highly efficient catalyst. The main advantages of this catalyst are its high catalytic performance after activation of the chemical functional groups by the amine and hydroxyl groups of biopolymers. The all-natural base (biocompatibility and biodegradability) can be cited as the main advantage of this catalyst. The highly porous structure allows reagents to be trapped in the tiny pores and activated for covalent bonding. In addition, the ease of particle separation and high reusability are further advantages of this catalyst.

Keywords: pyrimidine; sodium alginate; chitosan; glutaraldehyde; recyclable catalyst; green chemistry;

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

CONSTRUCTION FEATURE AND REGULATORY ASPECTS OF ORGAN CHIP FOR DRUG DELIVERY APPLICATION

Babita Gupta, Rishabha Malviya

*Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Science, Galgotias University, Plot No. 17 A,
Yamuna Expressway, Greater Noida, U.P., India*

ABSTRACT

Organ-on-chip is an innovative technique, that emerged from tissue engineering and microfluidic technologies. Organ-on-chip devices (OoCs) are anticipated to provide efficient resolutions to dealing with challenges in pharmaceutical advancement and individualized illness therapies. Organ-on-chip is an advanced technology that simulates the physiological processes of human organs on a silicon chip. The main objective of the organ-on-chip technique is to replicate three essential aspects of human physiology: the complex cellular interfaces found in organs such as blood vessels, lungs, and the gut, which act as barriers in tissues. The article aims to explore the detailed design factors that contribute to the biomimetic character of Organ-on-Chip devices, focusing on their construction aspects primarily for drug delivery applications. Three-dimensional organ-on-a-chip models can contract and secrete albumin like genuine tissues. Several scientific fields employ microfluidic devices to construct basic humanoid model systems. Effective integration of this advanced technical platform with common pharmaceutical and medical contexts is still a challenge. subsequently, it summarizes tumor-on-a-chip technologies and indicates their application in anti-cancer drug assessment. Microfluidic technology, a micro-level technique, has become a potent tool for biomedical engineering research. As a result, it has revolutionized disciplines including physiological material interpreting, compound detection, cell-based assay, tissue engineering, biological diagnostics, and pharmaceutical identification. The review provides a comprehensive analysis of the regulatory dimensions related to the application of OOC technology in the field of drug delivery. The article explores that Organ-on-Chip medication delivery technology must improve the connection between experimental models and clinical applications.

Keywords: Organ-on-chip, Microfluidic technology, Bioengineering, Tissue engineering

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

QUANTIFICATION OF PHOTOPERIODIC EFFECTS ON GROWTH OF OKRA

Hassan Abdulmumini

Department of Crop Production

School of Agric/Agricultural Technology

Federal Polytechnic Bali, Taraba State

ABSTRACT

quantifications of plant responses to photoperiod are useful for physiological studies, in growth modelling and in other studies of environmental effects. The objective of the current work was a description of photoperiodic influence on plant morphological traits, using functions with few and common parameters related to key plant characteristics and typical response patterns. The research was conducted at Federal polytechnic Bali research center. Three potted plants of okra were being exposed to direct sunlight after been labelled and watered daily. Pot A was allowed to received direct sunlight for the period of 3 hours then returned to a dark cardboard inside the laboratory, pot B was also taken away and hide inside dark cardboard inside laboratory after receiving 6 hours' sunlight, pot C was allowed to received 12 hours' direct sunlight and the process was repeated for 50 days. Observation were made on plant height, number of leaves and flowers. Results shows that potted plants that received 6 hours' direct sunlight have the highest mean values on all the growth parameters tested.

Key words: quantification, plant responses, photoperiod, okra

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EARLY STUDY ON FLOURISHING AT WORK USING SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Ade Irma Anggraeni

Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

ORCID: 0000-0001-6896-7865

ABSTRACT

This study is an initial review of flourishing in the workplace using a systematic literature review approach. The data used was obtained through Mendeley searches between 2019 and 2023, with the choice of articles only in journals and open access. The screening process of the 46 data obtained, there were only 5 articles that could be explored to explain flourishing in the workplace. The analysis process was conducted using Cadima using the P-E-O framework. This research contributes to developing a theoretical framework regarding the various factors that coexist with the concept of flourishing.

Keywords: Cadima; Flourishing; Mendeley; P-E-O Framework; Systematic Literature Review; Workplace

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

MONITORING AND MODELING OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF MARINE RENEWABLE ENERGIES

AIT OUJALLAL Ilham ¹, MABROUKI Jamal ¹, ANOUZLA Abdelkader ¹⁻², BOUDRAHAM Salima ¹, LOUKILI Hayat ², ABROUKI Younes ^{1*}

^{*1} Mohammed V University in Rabat, Faculty of Sciences of Rabat, Rabat, Morocco.

² University of Hassan II - Casablanca, FSTM, Mohammedia, Morocco.

* ORCID No: <https://orcid.org/0000-0001-7765-5054>

ABSTRACT

Monitoring the environmental effects of marine energy devices is fundamental for their sustainable development and effective regulation. Indeed, measuring the effects is difficult given the limited number of operational devices currently deployed. Numerical modeling is a powerful tool for estimating environmental effects and quantifying risks. It is most effective when it is based on empirical data and is coordinated with the development and implementation of surveillance protocols. We examined modeling techniques and information needs for six environmental stressor-receptor interactions related to marine energy: changes in oceanographic systems, underwater noise, electromagnetic fields, habitat changes, risk collision and movement of marine animals. In other words, Modeling marine energy environmental effects involves disciplines ranging from physics to animal behavior, and thus a diversity of modeling approaches. Model suitability varies by location, scale, device, receiver, and the type(s) of existing data (if any), such that there is no single best set of models that could be applied to all projects. In fact, coordinating models for multiple stressor-receptor interactions related to a project creates efficiencies for both modeling and monitoring. The modeling studies for marine energy environmental effects to identify the predominant modeling approaches and common techniques and data used across the range of stressor-receptor interactions. We distinguish six categories of interactions, namely: changes in oceanographic systems, electromagnetic fields, underwater noise, changes in habitat, collision risk, and displacement of marine animals. We reviewed modeling approaches useful for environmental assessment of the effects of marine energy development with the intent of strengthening the relationship between modeling and monitoring. While models may not be capable of fully predicting all environmental effects of marine energy devices in the near term, particularly biological effects, the process of developing and applying models is highly informative for synthesizing information and clarifying research and monitoring needs. Many information gaps identified in this review may be usefully addressed using multi-stressor approaches for research and device testing. A comprehensive approach to stressor-receptor interaction research, monitoring, and modeling can therefore advance the pace of marine energy development.

Keywords: Modeling, Monitoring, Environmental impacts, Marine renewable energies.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

MODELING APPROACHES FOR WASTEWATER TREATMENT

BOUDRAHAM Salima¹, MABROUKI Jamal¹, ANOUZLA Abdelkader¹⁻²,

AIT OUJALLAL Ilham¹, LOUKILI Hayat², ABROUKI Younes^{1}*

**¹ Mohammed V University in Rabat, Faculty of Sciences of Rabat, Rabat, Morocco.*

² University of Hassan II - Casablanca, FSTM, Mohammedia, Morocco.

** ORCID No: <https://orcid.org/0000-0001-7765-5054>*

ABSTRACT

Pollution of wastewater from households or industrial plants significantly increases the demands on sewage treatment plants. These requirements correspond to the maximum permitted concentrations of specific types of substances contained in treated water leaving treatment plants. Modeling of physical or chemical systems provides an internal view of individual processes, evaluation of significant quantities, the possibility of discovering new improvements to existing installations, assistance in control design or detection of possible critical points without risk of damage to the real system. Compiling an analytical model of waste water treatment plants as a whole requires knowledge of many branches of physics and chemistry. An alternative is to build a model using measured data or so-called data-based models. In addition to analytical models, there are other modeling techniques based on measured data. This type of method works well if enough data is available. The sudden event which is not captured in the training dataset may lead to destabilization of the model. Today, research is focusing more on this modeling method because it allows an accurate model to be created more quickly without needing knowledge from a wide range of disciplines. However, some studies indicate that it would be necessary to examine the effect of the definition of long-term forecast terms and to ensure the effect of measurement uncertainties.

Keywords: Modeling, Wastewater, Activated sludge, Processes, Treatment.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

LAW ON CONTRACTS FOR TRANSFER OF LAND USE RIGHTS NOW IN VIETNAM

Phan Minh Gioi

Tra Vinh University

ORCID ID: 0000-0002-4252-6532

Vo Kim Loan

Tra Vinh University

ORCID ID: 0009-0005-5993-7513

ABSTRACT

In Vietnam, land use right is the right of individuals, organizations or households assigned by the State to use a specific part of land area for a specified period. This right can be granted in different forms such as: title, right to rent, right to lease or other types of rights depending on the objectives and conditions of the use.

A land use transfer contract is a type of contract between the transferor (seller) and the transferee (buyer) with the objective of transferring land use rights from the seller to the buyer. This contract must comply with the rules and conditions stipulated by the laws of Vietnam.

The research paper is the legal provisions on land use rights in current Vietnamese law. Land use rights in Vietnamese law have a wide scope of research, including conversion, transfer, lease, sublease, inheritance, gift... However, the research scope of this article only focuses on land use right transfer, specifically land use right transfer contracts in current Vietnamese law.

Methods of legal analysis, synthesis methods, comparative jurisprudence methods, logical historical methods are used to perform the analysis and synthesis of issues from historical to modern in order to clarify issues related to contracts for transfer of land use rights

Key words: Land use rights, transfer, Vietnamese law.

INTRODUCE

Land use rights are quite broad, including many different rights (including: The right to be granted land use right certificates; Enjoy the fruits of labor and investment results on land; To enjoy benefits resulting from the State's works on agricultural land protection and improvement; To be guided and assisted by the State in improving and replenishing agricultural land; To be protected by the State when others infringe upon their lawful land use rights; Complaining, denouncing and initiating lawsuits for violations of land law. Land users are entitled to exercise the rights of conversion, assignment, lease, sublease, inheritance, gift of land use rights... in accordance with the law on land). One of the rights of land users is the right to transfer land use rights. Currently, land use rights are considered as a type of property to be transferred use rights. Transfer of land use right is the fact that a person who has land use rights can transfer this right to another person in one of the forms: conversion, transfer, lease, sublease, inheritance, gift of land use rights, mortgage capital contribution and guarantee equal to the value of land use rights. Transfer of land use rights is the process by which the State recognizes the legality of self-adjustment of land by an existing entity and transfers land use rights to a new entity. It can be said that the State allows land users to "dispose" their lawful land use rights in accordance with law.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DISCUSS

1 2. Legislation on contracts for transfer of land use rights

1.2.1. Concept and characteristics of land use right transfer contract

As mentioned above regarding land use rights, land use rights are a type of property rights attached to land, granted by the State to land users so that land users can exploit and use to serve the needs of life. Land use rights are transferred through lawful transactions.

A land use right transfer contract is a contract whereby a land user (called a land use transferor) transfers land and land use rights to the transferee (called the land use right recipient) under the conditions, contents and forms prescribed in the Civil Code and land law. The transferee of land use rights must pay the transferor an amount that is the value of the land use right. Contracts for transfer of land use rights must be made in writing and must be permitted by competent state agencies. The parties must carry out procedures and register at competent People's Committees in accordance with the provisions of land law.¹

In summary, a land use right transfer contract is a type of contract in which the land user (transferor) and the transferee agree to transfer land use rights from the transferor to the transferee. It serves as an important tool in identifying and protecting the land use rights of stakeholders.

A contract for transfer of land use rights is a contract with compensation. In a contract for transfer of land use rights, both the transferor and the transferee have an interest in entering into the contract. The transferor shall collect an amount corresponding to the value of the land use rights transferred by the transferor. The transferee is entitled to establish land use rights from the transferor's transfer.

to establish land use rights from the transfer of the transferor.

A contract for transfer of land use rights is a two-case contract. The transferee is obliged to deliver sufficient money, on time and in the agreed manner to the transferor of land use rights and at the same time the right to request the transferor to transfer land of sufficient area, land type, location, number and condition of land as well as documents related to land use rights as agreed.

The time of entry into force of a contract for transfer of land use rights is of a strict nature, according to the provisions of law, the transfer of land use rights takes effect from the time of registration of land use rights at the Land Use Rights Registration Office.²

Along with that, the 2013 Land Law only allows land users to transfer land use rights for the following types of land:

- Group of agricultural land.
- Residential land, non-agricultural production and business land in the group of non-agricultural land (except for cases where it is not transferred according to the provisions of Articles 39 and 40 of Decree No. 43/2014/ND-CP).

1.2.2. Conditions for transferring land use rights

The object of a contract for the transfer of land use rights is land use rights – a type of property right in the land market.

To become the subject of a contract for transfer of land use rights, the land use right must satisfy the conditions specified in Clause 1, Article 188 of the 2013 Land Law stipulating conditions for exercising the rights of conversion, transfer, lease, sublease, etc inheritance, gift, mortgage of land use rights; Capital contribution by land use rights is as follows:

¹ Nong Thi Nhung (2023), "What is land use right transfer? What is a land use right transfer contract?", <https://uatminhkhue.vn/chuyen-nhuong-quyen-su-dung-dat-la-gi.aspx> [access: 16/10/2023].

² Clause 16, Article 3 of the 2013 Land Law

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Firstly, having a certificate, except for the case specified in Clause 3, Article 186 and the case of receiving inheritance specified in Clause 1, Article 168 of the 2013 Land Law;

"Certificates of land use rights, ownership of houses and other assets attached to land are legal certificates for the State to confirm land use rights, ownership of houses and other assets attached to lawful land of persons who have land use rights, housing ownership and other property rights attached to land."³ Land use rights certificates are issued by the Ministry of Natural Resources and Environment and issued to land users according to a uniform form applicable nationwide for all types of land, houses and other assets attached to land. land. The granting of land use rights is a very important condition, because this is one of the legal bases that fully establishes the legal relationship between the State and users. Being granted a certificate of land use rights is for the benefit of the land user because through the certificate of land use rights, land users are protected by the State for their legal rights and interests when disputes arise. accepted or violated.

However, there are still cases where a land use right certificate is not required and the land user can still exercise the right to transfer land use rights, which is the case specified in Clause 3, Article 186 and the case of receiving land use rights. inheritance prescribed in Clause 1, Article 168 of the 2013 Land Law. Thus, it can be understood that one of the conditions to be able to exercise the right to transfer land use rights is to have a Certificate of land use rights issued by the authority. Competent state agency issues, or if there is no land use right certificate, the inheritor of land use rights, ownership of houses, and other assets attached to land are foreigners or Vietnamese. Men residing abroad who are not eligible to buy housing attached to residential land use rights in Vietnam or inherit land use rights, the land user can exercise the right to transfer land use rights when sufficient. Conditions for granting Certificates of land use rights, ownership of houses and other assets attached to land.

Second, the land is not in dispute;

The land law clearly stipulates that only plots of land that are not in dispute are allowed to transfer land use rights. This regulation is intended to protect the legal rights and interests of the transferor as well as the transferee. concession. Disputes may include disputes about boundaries between plots of land, disputes about land use rights, etc. To be able to transfer, all disputes over that land must be resolved.

Third, land use rights are not distrained to ensure judgment enforcement.

Plots of land that are being distrained to ensure judgment enforcement cannot be transferred land use rights. The State regulates this to protect the legal rights and interests of the transferee of land use rights.

Fourth, within the land use term.

Article 126 of the Land Law 2013 specifically stipulates as follows:

"first. Time limit for land allocation and recognition of agricultural land use rights for households and individuals directly engaged in agricultural production according to the provisions of Clause 1, Clause 2, Point b Clause 3, Clause 4 and Clause 5 Article 129 of This law is for 50 years. At the end of the term, households and individuals directly engaged in agricultural production, if desired, may continue to use the land according to the term specified in this Clause.

2. The term of agricultural land lease for households and individuals must not exceed 50 years. At the end of the land lease term, if households and individuals have a need, the State will consider continuing to lease the land.

3. Term of land allocation and land lease to organizations for use in agricultural production, forestry, aquaculture, and salt production; organizations, households, and individuals to use for commercial purposes, services, and as a non-agricultural production base; organize to implement investment projects; Vietnamese people residing abroad, enterprises with foreign investment capital to implement investment projects in Vietnam are considered and decided on the basis of investment projects or applications for land allocation or land lease, but no more than 50 years.

³ https://congchungthintri.com/chi-tiet/quyen-va-nghia-vu-cua-nguoi-nhan-chuyen-nhuong-quyen-su-dung-dat-599.html#_Toc96009154 [accessed: 16/ October 2023].

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

For projects with large investment capital but slow capital recovery, investment projects in areas with difficult socio-economic conditions, areas with particularly difficult socio-economic conditions that require time, If the term is longer, the term of land allocation or land lease shall not exceed 70 years.

For housing business projects for sale or for sale combined with rental or for lease purchase, the time limit for handing over land to the investor is determined according to the term of the project; Buyers of housing attached to land use rights can use the land for a long-term stability.

At the end of the term, if the land user wishes to continue using the land, the State will consider extending the land use term but not beyond the time limit specified in this Clause.

4. The term of land lease to build headquarters of foreign organizations with diplomatic functions shall not exceed 99 years. At the end of the term, if foreign organizations with diplomatic functions need to use the land, the State will consider extending or leasing other land, each extension not exceeding the time limit specified in this Clause.

5. The lease term for land belonging to the agricultural land fund used for public purposes of communes, wards and towns is no more than 05 years.

6. Land for construction of public works of financially autonomous public service organizations specified in Clause 2, Article 147 of this Law and public works with business purposes shall not exceed 70 years.

At the end of the term, if the land user wishes to continue using the land, the State will consider extending the land use term but not beyond the time limit specified in this Clause.

7. For land plots used for multiple purposes, the land use term is determined according to the term of the type of land used for the main purpose.

8. The land allocation or land lease term specified in this Article is calculated from the date of the land allocation or land lease decision of the competent state agency.”

From there, it can be seen that, for each different type of land, the Land Law has regulations on the term of use. At that time, the land user can only transfer within the land use term.

1.2.3. Form of land use rights transfer contract

Clause 1, Article 502 of the 2015 Civil Code stipulates that "Contracts on land use rights must be made in writing in a form consistent with the provisions of this Code, the law on land and other provisions of law." relevant laws; The implementation of contracts on land use rights must comply with the order and procedures according to the provisions of land law and other relevant laws."

According to Point a, Clause 3, Article 167 of the 2013 Land Law, it is stipulated as follows: "The notarization and authentication of contracts and documents exercising the rights of land users is carried out as follows: a) Transfer contract , donation, mortgage, capital contribution with land use rights, land use rights and assets attached to land must be notarized or authenticated, except in the case of real estate business specified in Point b of this Clause;

In short, the form of the land use rights transfer contract is one of the conditions for the contract to be valid. Therefore, the transfer of land use rights must be made in writing according to the provisions of law and notarized or authenticated at the commune-level People's Committee.

1.2.4. Rights and obligations of the parties in a land use rights transfer contract

The recipient of land use rights through transfer as prescribed in Article 169 of the 2013 Land Law is:

Economic organizations, households, and individuals may receive land use rights through transfer of land use rights, except for cases where land use rights are not transferred as prescribed in Article 191 of the Land Law.

Vietnamese people residing abroad can receive land use rights through receiving land use rights transfer in industrial parks, industrial clusters, export processing zones, high-tech zones, and economic zones.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Enterprises with foreign investment capital are entitled to receive transfer of investment capital which is the value of land use rights according to Government regulations;

Thus, transferees of land use rights include: economic organizations, households, individuals, Vietnamese residing abroad, and enterprises with foreign investment.

Rights of the transferee of land use rights.

The rights of the transferee of land use rights are protected by the state through current legal regulations. Because transferring land use rights is a form of civil transaction, the rights of the transferee of land use rights are protected in the Civil Code. On the other hand, because land transactions are specific transactions that are strictly managed by the state, and are regulated in detail in the 2013 Land Law and the 2014 Real Estate Business Law.

The transferee of land use rights has general rights specified in Article 166 of the Land Law, Articles 701 and 702 of the 2015 civil law, and Article 40 of the real estate business law as follows:

Be granted a land use right certificate for land from which land use rights are transferred;

Enjoy the fruits of labor and investment in land;

Enjoy benefits from State works serving the protection and improvement of agricultural land;

Receive guidance and assistance from the State in improving and enriching agricultural land;

Be protected by the State when others violate your legal rights and interests in land;

Receive compensation when the State recovers land according to the provisions of the Land Law;

Have the right to complain, denounce, and sue for acts that violate your legal land use rights and other acts that violate the law on land;

Have the right to request the transferor of land use rights to hand over documents related to land use rights;

Have the right to request the transferor of land use rights to allocate land in sufficient area, with the correct land class, land type, location, code number and land condition as agreed;

Have the right to use land for the right purpose and on time;

Require the transferor to provide complete and truthful information about the transferred land use rights;

Require the transferor to carry out procedures and hand over the Certificate of land use rights, ownership of houses and other assets attached to land;

Request the transferor of land use rights to compensate for damage caused by the transferor's fault;

Have land use rights from the time of receiving land handover from the transferor;

Other rights in the contract.

Thus, because the transfer of land use rights is one of the forms of civil transactions. Different agreements may involve terms on transaction value, land use term, payment conditions, rights and obligations of the parties, and other special conditions that both parties agree to. This allows parties to customize the terms according to their wishes and needs, as long as they do not violate applicable laws. The existence of other agreements depends on the agreement of the parties during the negotiation process, and if officially confirmed in the contract, those terms will be valid and binding on both parties.

Obligations of the transferee of land use rights

In addition to having their rights protected by the state, the recipient of land use rights must fulfill their obligations towards the land when the state grants them use rights. The transferee of land use rights has the obligations specifically stipulated in Article 170 of the 2013 Land Law as follows:

Use land for the right purpose, within the boundaries of the land plot, in accordance with regulations on using underground depth and overhead height, protecting underground public works and complying with other provisions of law related.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Carry out land registration declaration; Complete procedures when converting, transferring, leasing, subleasing, inheriting, or donating land use rights; mortgage or contribute capital with land use rights according to the provisions of law.

Fulfill financial obligations according to the provisions of law.

Implement soil protection measures.

Comply with regulations on environmental protection, do not harm the legitimate interests of relevant land users.

Comply with legal regulations regarding finding objects underground.

Re-allocation of land when the State has a decision to recover land, or when the land use term expires without being extended by a competent state agency.

Have the obligation to pay in full, on time and in the agreed method to the transferor of land use rights;

There is an obligation to ensure the rights of third parties to the transferred land;

Perform other obligations according to the provisions of land law.

Rights of the transferor of land use rights:

Pursuant to Article 38 of the 2014 Real Estate Business Law, regulations on the rights of the transferor of land use rights are as follows:

- o Request the transferee of land use rights to pay according to the time and method agreed in the contract.
- o Require the transferee of land use rights to receive the land on time as agreed in the contract.
- o Request the transferee of land use rights to compensate for damage caused by the transferee's fault.
- o Do not hand over land without receiving full payment, unless the parties agree otherwise.
- o Other rights in the contract.⁴

Obligations of the transferor of land use rights:

Along with the rights that the transferee of land use rights is protected by law, there are also obligations. Specifically, the obligations specified in Article 39 of the Law on Real Estate Business 2014 stipulates the obligations of the transferor of land use rights including:

- Provide complete and truthful information about land use rights and take responsibility for the information you provide.
- Transfer land to the transferee of land use rights in sufficient area, location and land condition as agreed in the contract.
- Carry out land registration procedures according to the provisions of land law and hand over the Certificate of land use rights, ownership of houses and other assets attached to land to the transferee, except in cases where the transferee has a written request to carry out the certification procedures themselves.
- Compensate for damages caused by your fault.
- Fulfill financial obligations to the State according to the provisions of law.
- Other obligations in the contract.⁵

⁴ <https://luatduonggia.vn/quyen-va-nghia-vu-cua-ben-chuyen-nhuong-quyen-su-dung-dat/> [accessed October 16, 2023].

⁵ <https://luatduonggia.vn/quyen-va-nghia-vu-cua-ben-chuyen-nhuong-quyen-su-dung-dat/> [accessed October 16, 2023].

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

CONCLUDE

The study has identified legal issues related to: Conditions for land use rights transfer contracts to be valid; Determine the rights and obligations of the parties when concluding a land use rights transfer contract, from which we can better understand land use rights transfer contracts in current Vietnamese law, from the research article. This can help us better understand the legal nature and issues related to contracts in general and land use rights transfer contracts in particular.

REFERENCES

1. Civil Code 2015.
2. Land Law 2013.
3. Real estate business law 2014.
4. Decree No. 23/2015/ND-CP.
5. PhD. Duong Dang Tue, "Lesson 1: CORRECT AWARENESS OF THE CONCEPT AND NATURE OF LAND USE RIGHTS",

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

REVIEW OF CRISPR-Cas9 BREAKTHROUGH: EDITING THE HUMAN GENOME FOR HEALTHIER LIVES

R. Vidhyalakshmi, Dr. K. Rajaganapathy, R. Srinivasan

Bharath Institute of Higher Education and Research, -Chennai 600073

ABSTRACT

The advent of CRISPR-Cas9 technology has revolutionized genetic editing, offering unprecedented precision and efficiency in modifying the human genome. This article explores recent breakthroughs in CRISPR-Cas9 applications with a focus on promoting healthier lives. Investigating the potential for targeted gene editing, we delve into the therapeutic implications for genetic disorders, hereditary diseases, and other health challenges. Furthermore, the review encompasses the ethical considerations and regulatory frameworks surrounding CRISPR-Cas9 interventions in human genetics. **Keywords:** CRISPR-Cas9, genetic editing, genome modification, therapeutic applications, human health, ethical considerations. As researchers continue to unravel the complexities of gene editing, this article provides insights into the transformative impact of CRISPR-Cas9 on shaping the future of personalized medicine and disease prevention.

Keywords: CRISPR-Cas9 ,Genetic editing ,Genetic disorder ,Hereditary disease ,Genome modification.

INTRODUCTION OF CRISPR-Cas9:

CRISPR-Cas9 stands as a revolutionary technology in the realm of genetic engineering, offering precise and efficient methods for editing the human genome. This groundbreaking system draws inspiration from the natural defense mechanisms of bacteria against viral invaders. CRISPR, which stands for Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats, refers to specific sequences of DNA found in the genomes of bacteria and other microorganisms. These sequences serve as a type of genetic memory, allowing bacteria to recognize and defend against viruses they have previously encountered.

At the heart of the CRISPR system lies the Cas9 protein, an enzyme that acts as a molecular pair of scissors capable of cutting DNA at precise locations. Together with a guide RNA molecule, which directs Cas9 to the desired target sequence within the genome, CRISPR-Cas9 enables scientists to edit, add, or delete specific sections of DNA with unprecedented accuracy and efficiency. This technology has quickly gained traction across various fields, from biomedical research to agriculture and beyond, owing to its versatility, affordability, and relative simplicity compared to previous gene-editing techniques. The ability to manipulate the genetic code with such precision holds immense promise for addressing a wide range of genetic disorders, potentially paving the way for novel therapies and treatments that were once considered unattainable.

However, the rapid advancement of CRISPR-Cas9 also raises ethical concerns and prompts discussions about the ethical implications of gene editing, particularly concerning issues such as genetic enhancement, designer babies, and unintended consequences. As scientists continue to refine and expand the capabilities of CRISPR-Cas9, it becomes increasingly crucial to navigate these ethical considerations responsibly and ensure that the technology is used for the betterment of humanity while minimizing potential risks and harm.

In essence, CRISPR-Cas9 represents a paradigm shift in our ability to manipulate the building blocks of life, offering unprecedented opportunities to unlock the secrets of the genome and potentially reshape the future of medicine, agriculture, and beyond.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

BRIEF OVERVIEW OF THE CRISPR-Cas9 GENE-EDITING TECHNOLOGY:

CRISPR-Cas9 is a revolutionary gene-editing technology derived from the immune systems of bacteria. It enables scientists to make precise changes to DNA sequences in living organisms, including humans, with unprecedented accuracy and efficiency. The CRISPR-Cas9 system consists of two main components: the CRISPR RNA (crRNA) and the Cas9 protein.

1. CRISPR RNA (crRNA): CRISPR sequences are short, repetitive DNA sequences found in the genomes of bacteria and other microorganisms. These sequences serve as a form of genetic memory, allowing bacteria to recognize and defend against invading viruses. In the CRISPR-Cas9 system, crRNA molecules are transcribed from CRISPR sequences and guide the Cas9 protein to specific target sequences in the DNA.

2. Cas9 Protein: Cas9 is an RNA-guided DNA endonuclease enzyme that acts like molecular scissors, capable of cutting DNA at precise locations specified by the crRNA. When the Cas9 protein is guided to a target DNA sequence by the crRNA, it creates a double-strand break in the DNA. This break triggers the cell's natural DNA repair mechanisms, which can be exploited to introduce desired genetic modifications, such as gene insertions, deletions, or replacements.

Together, the crRNA and Cas9 protein form a powerful tool for genome editing, allowing scientists to manipulate the genetic code of organisms with unparalleled precision and efficiency. The simplicity and versatility of the CRISPR-Cas9 system have revolutionized genetic research and hold immense promise for applications in medicine, agriculture, biotechnology, and beyond.

CRISPR-Cas9 has the potential to revolutionize fields such as gene therapy, where it can be used to correct genetic mutations underlying various diseases, including cancer, cystic fibrosis, and sickle cell anemia. In agriculture, CRISPR-Cas9 can be employed to engineer crops with desirable traits, such as increased yield, resistance to pests and diseases, or improved nutritional content.

Despite its immense potential, the widespread adoption of CRISPR-Cas9 also raises ethical concerns, particularly regarding issues such as the unintended consequences of genetic modifications, equitable access to genetic therapies, and the potential for misuse or abuse of the technology. As such, ongoing research efforts aim to address these ethical considerations and ensure the responsible development and application of CRISPR-Cas9 technology for the benefit of society.

EXPLANATION OF HOW CRISPR-Cas9 WORKS, UTILIZING A GUIDE RNA TO TARGET SPECIFIC DNA SEQUENCES AND A Cas9 ENZYME TO CUT THE DNA:

CRISPR-Cas9 works by utilizing a guide RNA (gRNA) to target specific DNA sequences and a Cas9 enzyme to cut the DNA at those targeted locations. Here's how it works in more detail:

1. Selection of Target Sequence: The first step in using CRISPR-Cas9 is to identify the specific DNA sequence that you want to modify. This sequence could be a gene associated with a particular trait or disease, a regulatory element controlling gene expression, or any other region of interest within the genome.

2. Designing the Guide RNA (gRNA): Once the target sequence is identified, a short segment of RNA called the guide RNA (gRNA) is designed to complementarily bind to the target DNA sequence. The gRNA consists of two key components: a customizable sequence that matches the target DNA sequence and a region that binds to the Cas9 enzyme.

3. Formation of the gRNA-Cas9 Complex: The designed gRNA binds to the Cas9 enzyme, forming a gRNA-Cas9 complex. This complex acts like a molecular GPS, guiding the Cas9 enzyme to the precise location within the genome where the target DNA sequence is located.

4. Binding and Cleavage of DNA: Once the gRNA-Cas9 complex reaches the target DNA sequence, the gRNA strand guides the Cas9 enzyme to bind to the complementary DNA strand. The Cas9 enzyme then acts as a pair of molecular scissors, cutting both strands of the DNA at a specific location within the target sequence.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

5. DNA Repair Mechanisms: Upon cutting the DNA, the cell's natural DNA repair mechanisms are activated to fix the broken DNA strands. There are two primary DNA repair pathways: non-homologous end joining (NHEJ) and homology-directed repair (HDR).

6. Non-homologous End Joining (NHEJ): In the absence of a repair template, the broken DNA ends are rejoined by the NHEJ pathway, often resulting in small insertions or deletions (indels) at the site of the cut. These indels can disrupt the function of the targeted gene or regulatory element, leading to gene knockout or loss of function.

7. Homology-directed Repair (HDR): Alternatively, if a repair template with homologous sequences flanking the cut site is provided, the HDR pathway can be utilized to introduce precise changes to the DNA sequence. This allows for gene editing applications such as gene insertion, deletion, or replacement with high precision.

By harnessing the natural DNA repair mechanisms of cells, CRISPR-Cas9 enables precise and efficient genome editing, allowing scientists to manipulate the genetic code of organisms with unprecedented accuracy. This technology has revolutionized genetic research and holds immense potential for applications in medicine, agriculture, biotechnology, and beyond.

EXPLORE THE HISTORY OF GENETIC EDITING TECHNIQUES LEADING UP TO CRISPR -Cas9:

The history of genetic editing leading up to the development of CRISPR-Cas9 is a fascinating journey marked by several significant breakthroughs and innovations in molecular biology. Here's an exploration of key milestones and techniques that paved the way for CRISPR-Cas9:

1. Restriction Enzymes (1970s): The field of genetic engineering began with the discovery of restriction enzymes, which are naturally occurring proteins that can cut DNA at specific sequences. Restriction enzymes allowed scientists to manipulate DNA by cutting it into smaller fragments, enabling the creation of recombinant DNA molecules.

2. Recombinant DNA Technology (1970s-1980s): The development of recombinant DNA technology facilitated the insertion of foreign DNA sequences into host organisms, paving the way for genetic modification. Techniques such as DNA cloning and gene transfer became essential tools in genetic engineering research.

3. Transgenic Animals (1980s-1990s): In the 1980s and 1990s, scientists began creating transgenic animals by introducing foreign DNA into the genomes of mice, rats, and other model organisms. This allowed researchers to study the function of specific genes and investigate their role in various biological processes and diseases.

4. Zinc Finger Nucleases (ZFNs) and Transcription Activator-Like Effector Nucleases (TALENs) (2000s): In the early 2000s, zinc finger nucleases (ZFNs) and transcription activator-like effector nucleases (TALENs) emerged as promising tools for genome editing. These engineered nucleases could be designed to target specific DNA sequences and induce double-strand breaks, allowing for precise gene editing. However, their design and construction were complex and labor-intensive, limiting their widespread adoption.

5. Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats (CRISPR) (2000s): CRISPR sequences were first identified in the genomes of bacteria in the early 2000s as part of their adaptive immune system against viral infections. These sequences, along with CRISPR-associated (Cas) proteins, were found to function as a defense mechanism by targeting and cleaving viral DNA.

6. Discovery of CRISPR-Cas9 for Genome Editing (2012): In 2012, researchers Jennifer Doudna and Emmanuelle Charpentier demonstrated that the CRISPR-Cas9 system could be repurposed as a tool for precise genome editing in mammalian cells. They showed that by combining a guide RNA (gRNA) with the Cas9 protein, it was possible to target specific DNA sequences and induce double-strand breaks, leading to efficient gene editing. This discovery marked a significant breakthrough in genetic engineering, revolutionizing the field of genome editing.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The development of CRISPR-Cas9 has since sparked a revolution in molecular biology, offering a simple, versatile, and highly efficient tool for manipulating the genetic code of organisms. Its widespread adoption has accelerated research in various fields, including biomedicine, agriculture, and biotechnology, and holds immense promise for addressing a wide range of genetic diseases and societal challenges.

HIGHLIGHT KEY MILESTONES AND BREAKTHROUGHS IN GENOME EDITING TECHNOLOGIES:

Key milestones and breakthroughs in genome editing technologies have significantly shaped the field of molecular biology and genetic engineering. Here are some highlights:

1. Discovery of Restriction Enzymes (1970s): The discovery of restriction enzymes in the 1970s paved the way for genetic engineering. These enzymes can cut DNA at specific sequences, enabling the manipulation of DNA molecules and the creation of recombinant DNA.

2. Development of Recombinant DNA Technology (1970s-1980s): Recombinant DNA technology emerged as a powerful tool for genetic manipulation, allowing scientists to splice together DNA from different sources. Techniques such as DNA cloning, polymerase chain reaction (PCR), and DNA sequencing became foundational to genetic engineering research.

3. Creation of Transgenic Organisms (1980s): In the 1980s, scientists successfully created transgenic organisms by introducing foreign DNA into their genomes. This breakthrough allowed researchers to study the function of specific genes and investigate their roles in various biological processes.

4. Gene Targeting in Mammalian Cells (1980s-1990s): Scientists developed techniques for gene targeting in mammalian cells, allowing for precise modifications to specific genes. This paved the way for studying gene function and modeling human genetic diseases in animals.

5. Zinc Finger Nucleases (ZFNs) and Transcription Activator-Like Effector Nucleases (TALENs) (2000s): ZFNs and TALENs emerged as customizable tools for genome editing. These engineered nucleases could be designed to target specific DNA sequences and induce double-strand breaks, enabling precise gene editing.

6. Discovery of CRISPR-Cas9 (2012): In 2012, researchers Jennifer Doudna and Emmanuelle Charpentier demonstrated that the CRISPR-Cas9 system could be repurposed as a genome editing tool. By combining a guide RNA (gRNA) with the Cas9 protein, it became possible to target and modify specific DNA sequences with unprecedented precision and efficiency.

7. Rapid Expansion of CRISPR Applications (2010s-present): Since its discovery, CRISPR-Cas9 has revolutionized genetic engineering and molecular biology. Its versatility has led to rapid advancements in a wide range of applications, including gene therapy, disease modeling, agriculture, and biotechnology.

8. Development of Base Editing and Prime Editing: Recent breakthroughs in genome editing include the development of base editing and prime editing technologies. Base editing allows for the direct conversion of one DNA base pair into another without inducing double-strand breaks, while prime editing offers the ability to precisely edit DNA sequences with minimal off-target effects.

These key milestones and breakthroughs have collectively propelled the field of genome editing forward, enabling scientists to make precise modifications to the genetic code of organisms and revolutionizing our understanding of genetics and biology.

DISCUSS THE TRANSFORMATIVE POTENTIAL OF CRISPR-Cas9 IN MEDICINE:

The transformative potential of CRISPR-Cas9 in medicine is profound, offering unprecedented opportunities to address a wide range of genetic diseases and revolutionize various aspects of healthcare. Here are some key areas where CRISPR-Cas9 is poised to make a significant impact:

1. Treatment of Genetic Disorders: CRISPR-Cas9 holds great promise for treating genetic disorders caused by mutations in single genes, such as cystic fibrosis, sickle cell anemia, and Duchenne muscular

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

dystrophy. By correcting these mutations at the DNA level, CRISPR-Cas9 offers the potential for curative therapies that address the underlying cause of the disease.

2. Cancer Therapies: CRISPR-Cas9 can be used to develop innovative cancer therapies, including targeted gene editing to disrupt oncogenes or enhance the immune system's ability to recognize and eliminate cancer cells. Additionally, CRISPR-Cas9 holds potential for engineering immune cells, such as T cells, to better target and attack tumors through chimeric antigen receptor (CAR) T-cell therapy.

3. Infectious Disease Treatments: CRISPR-Cas9 can be utilized to combat infectious diseases by targeting and disrupting viral DNA or RNA. This approach holds promise for developing novel antiviral therapies against viruses such as HIV, hepatitis B, and herpesviruses.

4. Gene Therapy: CRISPR-Cas9 has the potential to revolutionize gene therapy by enabling precise and targeted modifications to the human genome. This could include correcting disease-causing mutations, replacing defective genes, or inserting therapeutic genes to treat a wide range of genetic and acquired disorders.

5. Personalized Medicine: CRISPR-Cas9 enables precise genome editing tailored to an individual's genetic makeup, paving the way for personalized medicine. By targeting specific genetic variants associated with disease susceptibility or drug response, CRISPR-Cas9 could optimize treatment strategies and improve patient outcomes.

6. Disease Modeling and Drug Discovery: CRISPR-Cas9 allows researchers to create precise genetic models of human diseases, facilitating the study of disease mechanisms and the development of new therapeutic interventions. Additionally, CRISPR-based screening approaches enable the identification of novel drug targets and the discovery of potential therapeutic compounds.

7. Ethical Considerations and Challenges: Despite its immense potential, the use of CRISPR-Cas9 in medicine raises ethical considerations and challenges, including concerns about off-target effects, unintended consequences, equitable access to therapies, and the potential for germline editing. Ongoing research and regulatory oversight are essential to ensure the responsible and ethical use of CRISPR-Cas9 technology in healthcare.

In summary, CRISPR-Cas9 represents a groundbreaking tool that has the potential to transform the landscape of medicine by offering new avenues for treating genetic diseases, combating infectious diseases, advancing cancer therapies, and revolutionizing personalized medicine and drug discovery. Continued research and innovation in CRISPR-based technologies are expected to further unlock its transformative potential in improving human health and well-being.

EXAMPLE OF HOW CRISPR-Cas9 CAN BE USED TO TREAT GENETIC DISEASES BY CORRECTING MUTATIONS AT THE DNA LEVEL:

CRISPR-Cas9 holds tremendous potential for treating genetic diseases by correcting mutations at the DNA level. Here are some examples of how CRISPR-Cas9 can be applied to specific genetic disorders:

1. Sickle Cell Anemia: Sickle cell anemia is a genetic disorder caused by a mutation in the HBB gene, which encodes the beta-globin protein. CRISPR-Cas9 can be used to target and correct the mutation in hematopoietic stem cells, which give rise to blood cells. By correcting the mutation in these stem cells, researchers aim to generate healthy blood cells that produce normal hemoglobin, thereby alleviating the symptoms of sickle cell anemia.

2. Cystic Fibrosis: Cystic fibrosis is caused by mutations in the CFTR gene, which encodes a protein involved in ion transport across cell membranes. CRISPR-Cas9 can be employed to correct the mutations in lung epithelial cells, which are affected in cystic fibrosis patients. By restoring the function of the CFTR protein, CRISPR-mediated gene editing has the potential to improve lung function and alleviate respiratory symptoms associated with cystic fibrosis.

3. Duchenne Muscular Dystrophy (DMD): Duchenne muscular dystrophy is a progressive muscle-wasting disorder caused by mutations in the DMD gene, which codes for the dystrophin protein. CRISPR-Cas9 can be used to correct mutations in muscle precursor cells or muscle fibers, aiming to

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

restore the production of functional dystrophin protein. This approach holds promise for slowing disease progression and improving muscle function in individuals with DMD.

4.Huntington's Disease: Huntington's disease is a neurodegenerative disorder caused by a mutation in the HTT gene, leading to the production of toxic mutant huntingtin protein. CRISPR-Cas9 can be utilized to target and edit the mutant HTT gene in neurons, aiming to reduce the levels of toxic protein accumulation and alleviate neurodegeneration associated with Huntington's disease.

5.Beta-Thalassemia: Beta-thalassemia is a blood disorder caused by mutations in the HBB gene, leading to reduced production of hemoglobin. CRISPR-Cas9 can be used to correct mutations in hematopoietic stem cells, restoring the production of normal hemoglobin and improving the symptoms of beta-thalassemia.

These examples demonstrate the potential of CRISPR-Cas9 as a therapeutic tool for treating a wide range of genetic diseases by correcting mutations at the DNA level. While significant progress has been made in preclinical studies, further research is needed to address technical challenges and safety concerns before CRISPR-based therapies can be widely implemented in clinical settings.

DISCUSS THE NEED FOR RESPONSIBLE USE AND REGULATION OF CRISPR-Cas9 TECHNOLOGY:

The rapid advancement of CRISPR-Cas9 technology has brought about tremendous excitement and potential for addressing various challenges in medicine, agriculture, and beyond. However, along with its promising applications, there arises a critical need for responsible use and regulation to ensure that CRISPR-Cas9 is deployed ethically, safely, and equitably. Here are some key reasons why responsible use and regulation of CRISPR-Cas9 technology are essential:

1.Ethical Considerations: CRISPR-Cas9 has the potential to edit the human germline, which could lead to heritable genetic modifications with far-reaching consequences. This raises ethical concerns regarding the implications of altering the human genome, including issues related to consent, equity, and the potential for unintended consequences.

2.Safety Concerns: CRISPR-Cas9 editing is not always precise, and off-target effects can occur, leading to unintended genetic alterations. Additionally, the delivery of CRISPR components into cells or tissues can pose risks, such as immune responses or unintended integration of genetic material. Robust safety assessments and regulations are needed to minimize these risks and ensure the safety of CRISPR-based therapies.

3.Equitable Access: Access to CRISPR-based therapies and technologies should be equitable, ensuring that benefits are distributed fairly across different populations and socioeconomic groups. Regulations must address issues of affordability, accessibility, and disparities in healthcare access to prevent exacerbating existing inequalities.

4.Environmental Impacts: CRISPR-Cas9 is also being used in agriculture and environmental conservation to engineer crops with desirable traits or to modify organisms for pest control or disease resistance. Regulations are needed to assess and mitigate potential environmental impacts, such as unintended effects on ecosystems or biodiversity.

5.International Collaboration and Governance: CRISPR-Cas9 is a global technology, and its responsible use requires international collaboration and coordination. Efforts to establish common ethical standards, guidelines, and regulations at the national and international levels are crucial for ensuring consistency and accountability in the application of CRISPR-Cas9 technology worldwide.

6.Public Engagement and Education: Public engagement and education are essential for fostering understanding, trust, and informed decision-making regarding CRISPR-Cas9 technology. Regulatory frameworks should incorporate mechanisms for public consultation, dialogue, and participation to ensure that diverse perspectives and values are considered in decision-making processes.

7.Long-Term Implications: Responsible use of CRISPR-Cas9 requires considering the long-term implications of genome editing on individuals, communities, and societies. Regulations should

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

encompass monitoring, surveillance, and ongoing assessment of the societal, ethical, and environmental impacts of CRISPR-based interventions.

In conclusion, while CRISPR-Cas9 holds immense promise for advancing science and improving human health, its responsible use and regulation are imperative to address ethical, safety, equity, and environmental considerations. By implementing robust regulatory frameworks and fostering transparent, inclusive governance processes, we can maximize the benefits of CRISPR-Cas9 while minimizing risks and ensuring that its applications are guided by ethical principles and societal values.

EXPLORE OTHER POTENTIAL APPLICATIONS OF CRISPR-Cas9 BEYOND HEALTHCARE, SUCH AS AGRICULTURE, BIOTECHNOLOGY, AND ENVIRONMENTAL CONSERVATION:

Beyond healthcare, CRISPR-Cas9 has a wide range of potential applications in agriculture, biotechnology, and environmental conservation. Here are some key areas where CRISPR-Cas9 is being explored:

1. Agriculture:

- **Crop Improvement:** CRISPR-Cas9 enables precise and targeted modifications to crop genomes, offering opportunities to enhance traits such as yield, nutritional content, and resistance to pests, diseases, and environmental stresses. For example, researchers are using CRISPR-Cas9 to develop drought-resistant crops, improve shelf life, and increase nutrient content in staple crops.
- **Livestock Engineering:** CRISPR-Cas9 can be applied to improve livestock health and productivity by introducing beneficial traits such as disease resistance, enhanced growth rates, and improved feed efficiency. Researchers are exploring the use of CRISPR-Cas9 to develop disease-resistant breeds, reduce methane emissions from livestock, and enhance animal welfare.

2. Biotechnology:

- **Industrial Biotechnology:** CRISPR-Cas9 offers opportunities for the development of novel biotechnological applications, such as the production of biofuels, industrial enzymes, and biodegradable plastics. Researchers are using CRISPR-Cas9 to engineer microorganisms with improved metabolic pathways for more efficient bioconversion of renewable feedstocks into valuable products.
- **Synthetic Biology:** CRISPR-Cas9 enables precise genome editing in a wide range of organisms, making it a powerful tool for synthetic biology applications. Researchers are using CRISPR-Cas9 to engineer microbial factories capable of producing pharmaceuticals, chemicals, and biomaterials with customized properties and functionalities.

3. Environmental Conservation:

- **Ecological Restoration:** CRISPR-Cas9 holds potential for ecological restoration efforts by facilitating the genetic rescue of endangered species and the control of invasive species. Researchers are exploring the use of CRISPR-Cas9 to mitigate threats to biodiversity and restore ecosystems by targeting harmful invasive species or enhancing the genetic diversity of endangered populations.
- **Environmental Monitoring:** CRISPR-Cas9-based technologies can be applied to environmental monitoring and assessment, enabling rapid and sensitive detection of pollutants, pathogens, and other environmental contaminants. Researchers are developing CRISPR-based biosensors for detecting contaminants in air, water, soil, and food, contributing to environmental monitoring and public health protection.

Overall, CRISPR-Cas9 has the potential to revolutionize agriculture, biotechnology, and environmental conservation by enabling precise and efficient genome editing in diverse organisms. Continued research and innovation in CRISPR-based technologies are expected to drive further advancements in these fields, with profound implications for sustainability, food security, and environmental stewardship.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DISCUSS THE CURRENT LIMITATION OF CRISPR-Cas9 TECHNOLOGY, INCLUDING OFF-TARGET EFFECTS AND DELIVERY CHALLENGE:

While CRISPR-Cas9 technology has revolutionized genome editing, it still faces several limitations and challenges that need to be addressed for its widespread application. Some of the current limitations of CRISPR-Cas9 include:

1. Off-Target Effects: One of the major concerns with CRISPR-Cas9 is the potential for off-target effects, where the Cas9 enzyme inadvertently cuts DNA at sequences similar but not identical to the target site. Off-target effects can lead to unintended genetic alterations, posing safety risks and compromising the accuracy of genome editing. Efforts are underway to minimize off-target effects through improved Cas9 variants, enhanced gRNA design algorithms, and experimental validation techniques.

2. Specificity: While CRISPR-Cas9 can be highly specific when properly designed, achieving optimal specificity remains a challenge, particularly for complex genomes with repetitive or homologous sequences. Improving the specificity of CRISPR-Cas9 is essential for minimizing off-target effects and ensuring precise genome editing.

3. Delivery Challenges: Delivering CRISPR-Cas9 components into target cells or tissues is another significant challenge, particularly for in vivo applications. Efficient delivery methods are needed to ensure that CRISPR-Cas9 reaches its intended target and achieves the desired genome editing outcomes. Strategies for CRISPR-Cas9 delivery include viral vectors, nanoparticles, lipid nanoparticles, and physical methods such as electroporation and microinjection.

4. Immune Response: The use of viral vectors for CRISPR-Cas9 delivery can trigger immune responses in the host, limiting the effectiveness and safety of gene editing therapies. Strategies to mitigate immune responses include the development of non-viral delivery systems, immunomodulatory approaches, and the use of alternative delivery routes.

5. Large DNA Insertions: CRISPR-Cas9 is less efficient at inserting large DNA sequences (>1 kilobase) into the genome compared to smaller edits such as point mutations or small insertions/deletions. This limitation hinders the insertion of larger therapeutic transgenes or gene cassettes for certain applications, such as gene therapy.

6. Germline Editing Concerns: There are ethical and safety concerns associated with germline editing, where heritable genetic modifications are made to embryos or reproductive cells. Germline editing raises ethical questions about the potential long-term effects on future generations and the risk of unintended consequences.

7. Off-Target Detection Methods: Accurately detecting off-target effects remains challenging, as current methods may miss some off-target sites or produce false-positive results. Developing more sensitive and reliable off-target detection methods is crucial for assessing the safety and specificity of CRISPR-Cas9-based therapies.

Addressing these limitations requires ongoing research and innovation to improve the accuracy, efficiency, and safety of CRISPR-Cas9 technology. Continued efforts to overcome these challenges will pave the way for the broader application of CRISPR-Cas9 in research, medicine, agriculture, and biotechnology.

EMPHASIZE THE REVOLUTIONARY NATURE OF CRISPR-Cas9 AND ITS PROMISE FOR TRANSFORMING HUMAN HEALTH AND BEYOND:

CRISPR-Cas9 stands as a transformative tool with the potential to revolutionize human health and beyond, marking a profound shift in our ability to manipulate the fundamental building blocks of life. Its revolutionary nature lies in its unparalleled precision, efficiency, and versatility, offering unprecedented opportunities to address previously insurmountable challenges in medicine, agriculture, biotechnology, and environmental conservation.

In the realm of human health, CRISPR-Cas9 holds promise for treating a wide range of genetic diseases by correcting mutations at the DNA level. From devastating disorders like cystic fibrosis, sickle cell anemia, and Duchenne muscular dystrophy to complex conditions such as cancer and neurodegenerative

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

diseases, CRISPR-Cas9 offers the potential for transformative therapies that target the root causes of disease with unprecedented precision. By precisely editing the human genome, CRISPR-Cas9 has the potential to alleviate suffering, prolong lives, and fundamentally change the landscape of medicine.

Beyond healthcare, CRISPR-Cas9 has vast implications for agriculture, offering opportunities to enhance crop yields, improve nutritional content, and increase resilience to environmental stresses. By precisely engineering plant genomes, CRISPR-Cas9 can help address global food security challenges, reduce agricultural inputs, and promote sustainable farming practices. In biotechnology, CRISPR-Cas9 is driving innovation in fields such as industrial biotechnology, synthetic biology, and biomaterials, unlocking new possibilities for the production of renewable fuels, biodegradable plastics, and pharmaceuticals. Furthermore, in environmental conservation, CRISPR-Cas9 holds potential for mitigating threats to biodiversity, restoring ecosystems, and addressing environmental challenges such as pollution and climate change.

The promise of CRISPR-Cas9 lies not only in its ability to address existing challenges but also in its capacity to unlock new frontiers in scientific exploration and discovery. As researchers continue to refine and expand the capabilities of CRISPR-Cas9, the possibilities for innovation are virtually limitless. From unraveling the mysteries of the genome to creating novel bio-based materials and beyond, CRISPR-Cas9 is poised to shape the future of science and technology in profound ways.

However, with great promise comes great responsibility. As we harness the power of CRISPR-Cas9, it is essential to proceed with caution, mindful of ethical considerations, safety concerns, and the need for equitable access to its benefits. By embracing responsible practices and collaborative governance, we can ensure that CRISPR-Cas9 fulfills its transformative potential while upholding the highest standards of ethics, safety, and equity. In doing so, we embark on a journey toward a future where the possibilities of CRISPR-Cas9 are realized for the betterment of humanity and the world we inhabit.

CONCLUSION

In conclusion, the advent of CRISPR-Cas9 heralds a new era in genetic engineering, offering unprecedented precision and efficiency in editing the human genome. Its transformative potential in medicine holds promise for treating genetic diseases, advancing personalized therapies, and revolutionizing healthcare. Beyond medicine, CRISPR-Cas9 has far-reaching implications for agriculture, biotechnology, and environmental conservation. However, ethical considerations, safety concerns, and regulatory frameworks are paramount as we navigate the ethical and societal implications of CRISPR-Cas9 technology. With responsible use and governance, CRISPR-Cas9 has the power to transform human health and society for the better.

REFERENCES

1. Ishino Y., Shinagawa H., Makino K., Amemura M., Nakata A. Nucleotide sequence of the *Iap* gene, responsible for alkaline phosphatase isozyme conversion in *Escherichia coli*, and identification of the gene product. *J. Bacteriol.* 1987;169:5429–5433. doi: 10.1128/JB.169.12.5429-5433.1987.
2. Jore M.M., Brouns S.J.J., van der Oost J. RNA in defense: CRISPRs protect prokaryotes against mobile genetic elements. *Cold Spring Harb. Perspect. Biol.* 2012;4 doi: 10.1101/cshperspect.a003657.
3. Jansen R., van Embden J.D.A., Gaastra W., Schouls L.M. Identification of genes that are associated with DNA repeats in prokaryotes. *Mol. Microbiol.* 2002;43:1565–1575. doi: 10.1046/j.1365-2958.2002.02839.x.
4. Mojica F.J., Juez G., Rodríguez-Valera F. Transcription at different salinities of *Haloferrax mediterranei* sequences adjacent to partially modified PstI sites. *Mol. Microbiol.* 1993;9:613–621. doi: 10.1111/j.1365-2958.1993.tb01721.x.
5. Makarova K.S., Aravind L., Grishin N.V., Rogozin I.B., Koonin E.V. A DNA repair system specific for thermophilic *Archaea* and bacteria predicted by genomic context analysis. *Nucleic Acids Res.* 2002;30:482–496. doi: 10.1093/nar/30.2.482.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

6. Mojica F.J.M., Díez-Villaseñor C., García-Martínez J., Soria E. Intervening sequences of regularly spaced prokaryotic repeats derive from foreign genetic elements. *J. Mol. Evol.* 2005;60:174–182. doi: 10.1007/s00239-004-0046-3.
7. Pourcel C., Salvignol G., Vergnaud G. CRISPR Elements in *Yersinia pestis* acquire new repeats by preferential uptake of bacteriophage DNA, and provide additional tools for evolutionary studies. *Microbiology.* 2005;151:653–663. doi: 10.1099/mic.0.27437-0.
8. Makarova K.S., Grishin N.V., Shabalina S.A., Wolf Y.I., Koonin E.V. A Putative RNA-interference-based immune system in prokaryotes: Computational analysis of the predicted enzymatic machinery, functional analogies with eukaryotic RNAi, and hypothetical mechanisms of action. *Biol. Direct.* 2006;1:7. doi: 10.1186/1745-6150-1-7.
9. Barrangou R., Fremaux C., Deveau H., Richards M., Boyaval P., Moineau S., Romero D.A., Horvath P. CRISPR provides acquired resistance against viruses in prokaryotes. *Science.* 2007;315:1709–1712. doi: 10.1126/science.1138140.
10. Makarova K.S., Haft D.H., Barrangou R., Brouns S.J.J., Charpentier E., Horvath P., Moineau S., Mojica F.J.M., Wolf Y.I., Yakunin A.F., et al. Evolution and classification of the CRISPR-cas systems. *Nat. Rev. Microbiol.* 2011;9:467–477. doi: 10.1038/nrmicro2577.
11. Sapranauskas R., Gasiunas G., Fremaux C., Barrangou R., Horvath P., Siksnys V. The *Streptococcus thermophilus* CRISPR/cas system provides immunity in *Escherichia Coli*. *Nucleic Acids Res.* 2011;39:9275–9282. doi: 10.1093/nar/gkr606.
12. Bikard D., Jiang W., Samai P., Hochschild A., Zhang F., Marraffini L.A. Programmable repression and activation of bacterial gene expression using an engineered CRISPR-cas system. *Nucleic Acids Res.* 2013;41:7429–7437. doi: 10.1093/nar/gkt520.
13. McGinn J., Marraffini L.A. Molecular mechanisms of CRISPR-cas spacer acquisition. *Nat. Rev. Microbiol.* 2019;17:7–12. doi: 10.1038/s41579-018-0071-7.
14. Makarova K.S., Wolf Y.I., Iranzo J., Shmakov S.A., Alkhnbashi O.S., Brouns S.J.J., Charpentier E., Cheng D., Haft D.H., Horvath P., et al. Evolutionary classification of CRISPR–cas systems: A burst of class 2 and derived variants. *Nat. Rev. Microbiol.* 2020;18:67–83. doi: 10.1038/s41579-019-0299-x.
15. Hochstrasser M.L., Doudna J.A. Cutting it close: CRISPR-associated endoribonuclease structure and function. *Trends Biochem. Sci.* 2015;40:58–66. doi: 10.1016/j.tibs.2014.10.007.
16. Gleditsch D., Pausch P., Müller-Esparza H., Özcan A., Guo X., Bange G., Randau L. PAM identification by CRISPR-cas effector complexes: Diversified mechanisms and structures. *RNA Biol.* 2018;16:504–517. doi: 10.1080/15476286.2018.1504546.
17. Mojica F.J., Díez-Villaseñor C., Soria E., Juez G. Biological significance of a family of regularly spaced repeats in the genomes of *Archaea*, *Bacteria* and *Mitochondria*. *Mol. Microbiol.* 2000;36:244–246. doi: 10.1046/j.1365-2958.2000.01838.x.
18. Karginov F.V., Hannon G.J. The CRISPR system: Small RNA-guided defense in *Bacteria* and *Archaea*. *Mol. Cell.* 2010;37:7. doi: 10.1016/j.molcel.2009.12.033.
19. Alkhnbashi O.S., Shah S.A., Garrett R.A., Saunders S.J., Costa F., Backofen R. Characterizing leader sequences of CRISPR loci. *Bioinformatics.* 2016;32:i576–i585. doi: 10.1093/bioinformatics/btw454
20. Makarova K.S., Wolf Y.I., Alkhnbashi O.S., Costa F., Shah S.A., Saunders S.J., Barrangou R., Brouns S.J.J., Charpentier E., Haft D.H., et al. An updated evolutionary classification of CRISPR–cas systems. *Nat. Rev. Microb.* 2015;13:722–736. doi: 10.1038/nrmicro3569
21. Clark D.P., Pazdernik N.J., McGehee M.R. Chapter 20-Genome Defense. In: Clark D.P., Pazdernik N.J., McGehee M.R., editors. *Molecular Biology*. 3rd ed. Elsevier; Amsterdam, The Netherlands: 2019. pp. 622–653.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

22. Charpentier E., Richter H., van der Oost J., White M.F. Biogenesis pathways of RNA guides in *Archaeal* and Bacterial CRISPR-cas adaptive immunity. *FEMS Microbiol. Rev.* 2015;39:428–441. doi: 10.1093/femsre/fuv023
23. Özcan A., Pausch P., Linden A., Wulf A., Schühle K., Heider J., Urlaub H., Heimerl T., Bange G., Randau L. Type IV CRISPR RNA processing and effector complex formation in *Aromatoleum aromaticum*. *Nat. Microbiol.* 2019;4:89–96. doi: 10.1038/s41564-018-0274-8.
24. Hille F., Richter H., Wong S.P., Bratovič M., Ressel S., Charpentier E. The biology of CRISPR-cas: Backward and forward. *Cell.* 2018;172:1239–1259. doi: 10.1016/j.cell.2017.11.032.
25. Zhou Y., Bravo J.P.K., Taylor H.N., Steens J., Jackson R.N., Staals R.H.J., Taylor D.W. Structure of a type IV CRISPR-cas effector complex. *bioRxiv.* 2020 doi: 10.1101/2020.07.31.231399.
26. Schindele P., Wolter F., Puchta H. Transforming plant biology and breeding with CRISPR/Cas9, Cas12 and Cas13. *FEBS Lett.* 2018;592:1954–1967. doi: 10.1002/1873-3468.13073.
27. Jinek M., Chylinski K., Fonfara I., Hauer M., Doudna J.A., Charpentier E. A programmable dual-RNA-guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity. *Science.* 2012;337:816–821. doi: 10.1126/science.1225829.
28. Li Y., Glass Z., Huang M., Chen Z.-Y., Xu Q. Ex vivo cell-based CRISPR/Cas9 genome editing for therapeutic applications. *Biomaterials.* 2020;234:119711. doi: 10.1016/j.biomaterials.2019.119711.
29. Rees H.A., Liu D.R. Base editing: Precision chemistry on the genome and transcriptome of living cells. *Nat. Rev. Genet.* 2018;19:770–788. doi: 10.1038/s41576-018-0059-1.
30. Miao J., Guo D., Zhang J., Huang Q., Qin G., Zhang X., Wan J., Gu H., Qu L.-J. Targeted mutagenesis in rice using CRISPR-cas system. *Cell Res.* 2013;23:1233–1236. doi: 10.1038/cr.2013.123.
31. Shan Q., Wang Y., Li J., Gao C. Genome editing in rice and wheat using the CRISPR/cas system. *Nat. Protoc.* 2014;9:2395–2410. doi: 10.1038/nprot.2014.157.
32. Zhang Y., Li D., Zhang D., Zhao X., Cao X., Dong L., Liu J., Chen K., Zhang H., Gao C., et al. Analysis of the functions of TaGW2 homoeologs in wheat grain weight and protein content traits. *Plant J.* 2018;94:857–866. doi: 10.1111/tpj.13903.
33. Ma X., Zhang Q., Zhu Q., Liu W., Chen Y., Qiu R., Wang B., Yang Z., Li H., Lin Y., et al. A Robust CRISPR/Cas9 system for convenient, high-efficiency multiplex genome editing in monocot and dicot plants. *Mol. Plant.* 2015;8:1274–1284. doi: 10.1016/j.molp.2015.04.007.
34. Jiang W.Z., Henry I.M., Lynagh P.G., Comai L., Cahoon E.B., Weeks D.P. Significant enhancement of fatty acid composition in seeds of the allohexaploid, *cCamelina sativa*, using CRISPR/Cas9 gene editing. *Plant Biotechnol. J.* 2017;15:648–657. doi: 10.1111/pbi.12663
35. Sánchez-León S., Gil-Humanes J., Ozuna C.V., Giménez M.J., Sousa C., Voytas D.F., Barro F. Low-gluten, nontransgenic wheat engineered with CRISPR/Cas9. *Plant Biotechnol. J.* 2018;16:902–910. doi: 10.1111/pbi.12837.
36. Aznar-Moreno J.A., Durrett T.P. Simultaneous targeting of multiple gene homeologs to alter seed oil production in *Camelina sativa*. *Plant Cell Physiol.* 2017;58:1260–1267. doi: 10.1093/pcp/pcx058.
37. Sun Y., Jiao G., Liu Z., Zhang X., Li J., Guo X., Du W., Du J., Francis F., Zhao Y., et al. Generation of high-amylose rice through CRISPR/Cas9-mediated targeted mutagenesis of starch branching enzymes. *Front. Plant Sci.* 2017;8 doi: 10.3389/fpls.2017.00298.
38. Shan Q., Wang Y., Li J., Zhang Y., Chen K., Liang Z., Zhang K., Liu J., Xi J.J., Qiu J.-L., et al. Targeted genome modification of crop plants using a CRISPR-cas system. *Nat. Biotechnol.* 2013;31:686–688. doi: 10.1038/nbt.2650.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

39. Klap C., Yeshayahou E., Bolger A.M., Arazi T., Gupta S.K., Shabtai S., Usadel B., Salts Y., Barg R. Tomato facultative parthenocarpy results from SIAGAMOUS-LIKE 6 loss of function. *Plant Biotechnol. J.* 2017;15:634–647. doi: 10.1111/pbi.12662.
40. Lu H.-P., Luo T., Fu H.-W., Wang L., Tan Y.-Y., Huang J.-Z., Wang Q., Ye G.-Y., Gatehouse A.M.R., Lou Y.-G., et al. Resistance of Rice to Insect Pests Mediated by Suppression of Serotonin Biosynthesis. *Nat. Plants.* 2018;4:338–344. doi: 10.1038/s41477-018-0152-7.
41. Christian M., Cermak T., Doyle E.L., Schmidt C., Zhang F., Hummel A., Bogdanove A.J., Voytas D.F. Targeting DNA Double-Strand Breaks with TAL Effector Nucleases. *Genetics.* 2010;186:757–761. doi: 10.1534/genetics.110.120717
42. Chen K., Wang Y., Zhang R., Zhang H., Gao C. CRISPR/Cas genome editing and precision plant breeding in agriculture. *Annu. Rev. Plant Biol.* 2019;70:667–697. doi: 10.1146/annurev-arplant-050718-100049.
43. Kim H., Kim S.-T., Ryu J., Kang B.-C., Kim J.-S., Kim S.-G. CRISPR/Cpf1-mediated DNA-free plant genome editing. *Nat. Commun.* 2017;8:14406. doi: 10.1038/ncomms14406.
44. Xu R., Li H., Qin R., Wang L., Li L., Wei P., Yang J. Gene targeting using the *Agrobacterium Tumefaciens*-mediated CRISPR-cas system in rice. *Rice.* 2014;7:5. doi: 10.1186/s12284-014-0005-6.
45. Yin K., Han T., Liu G., Chen T., Wang Y., Yu A.Y.L., Liu Y. A Geminivirus-based guide RNA delivery system for CRISPR/Cas9 mediated plant genome editing. *Sci. Rep.* 2015;5:14926. doi: 10.1038/srep14926
46. Baltés N.J., Hummel A.W., Konecna E., Cegan R., Bruns A.N., Bisaro D.M., Voytas D.F. Conferring resistance to geminiviruses with the CRISPR-cas prokaryotic immune System. *Nat. Plants.* 2015;1:15145. doi: 10.1038/nplants.2015.145
47. Feng Z., Mao Y., Xu N., Zhang B., Wei P., Yang D.-L., Wang Z., Zhang Z., Zheng R., Yang L., et al. Multigeneration analysis reveals the inheritance, specificity, and patterns of CRISPR/cas-induced gene modifications in arabidopsis. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2014;111:4632–4637. doi: 10.1073/pnas.1400822111.
48. Puchta H. Using CRISPR/cas in three dimensions: Towards synthetic plant genomes, transcriptomes and epigenomes. *Plant J.* 2016;87:5–15. doi: 10.1111/tpj.13100
49. Aman R., Ali Z., Butt H., Mahas A., Aljedaani F., Khan M.Z., Ding S., Mahfouz M. RNA Virus interference via CRISPR/Cas13a system in plants. *Genome Biol.* 2018;19:1. doi: 10.1186/s13059-017-1381-1
50. Abudayyeh O.O., Gootenberg J.S., Essletzbichler P., Han S., Joung J., Belanto J.J., Verdine V., Cox D.B.T., Kellner M.J., Regev A., et al. RNA targeting with CRISPR-Cas13. *Nature.* 2017;550:280–284. doi: 10.1038/nature24049
51. Zhou H., He M., Li J., Chen L., Huang Z., Zheng S., Zhu L., Ni E., Jiang D., Zhao B., et al. Development of commercial thermo-sensitive genic male sterile rice accelerates hybrid rice breeding using the CRISPR/Cas9-Mediated TMS5 editing system. *Sci. Rep.* 2016;6:37395. doi: 10.1038/srep37395
52. Svitashv S., Schwartz C., Lenderts B., Young J.K., Mark Cigan A. Genome editing in maize directed by CRISPR–Cas9 ribonucleoprotein complexes. *Nat. Commun.* 2016;7:13274. doi: 10.1038/ncomms13274.
53. Singh M., Kumar M., Albertsen M.C., Young J.K., Cigan A.M. Concurrent modifications in the three homeologs of Ms45 gene with CRISPR-Cas9 lead to rapid generation of male sterile bread wheat (*Triticum Aestivum*, L.) *Plant. Mol. Biol.* 2018;97:371–383. doi: 10.1007/s11103-018-0749-2.
54. Yao L., Zhang Y., Liu C., Liu Y., Wang Y., Liang D., Liu J., Sahoo G., Kelliher T. OsMATL mutation induces haploid seed formation in indica rice. *Nat. Plants.* 2018;4:530–533. doi: 10.1038/s41477-018-0193-y

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

55. Shimatani Z., Kashojiya S., Takayama M., Terada R., Arazoe T., Ishii H., Teramura H., Yamamoto T., Komatsu H., Miura K., et al. Targeted base editing in rice and tomato using a CRISPR-Cas9 cytidine deaminase fusion. *Nat. Biotechnol.* 2017;35:441–443. doi: 10.1038/nbt.3833.
56. Chen Y., Wang Z., Ni H., Xu Y., Chen Q., Jiang L. CRISPR/Cas9-mediated base-editing system efficiently generates gain-of-function mutations in arabidopsis. *Sci. China Life Sci.* 2017;60:520–523. doi: 10.1007/s11427-017-9021-5.
57. Tian S., Jiang L., Cui X., Zhang J., Guo S., Li M., Zhang H., Ren Y., Gong G., Zong M., et al. Engineering herbicide-resistant watermelon variety through CRISPR/Cas9-mediated base-editing. *Plant Cell Rep.* 2018;37:1353–1356. doi: 10.1007/s00299-018-2299-0.
58. Malnoy M., Viola R., Jung M.-H., Koo O.-J., Kim S., Kim J.-S., Velasco R., Nagamangala Kanchiswamy C. DNA-free genetically edited grapevine and apple protoplast using CRISPR/Cas9 ribonucleoproteins. *Front. Plant Sci.* 2016;7:1904. doi: 10.3389/fpls.2016.01904.
59. Ji L., Jordan W.T., Shi X., Hu L., He C., Schmitz R.J. TET-mediated epimutagenesis of the *Arabidopsis thaliana* methylome. *Nat. Commun.* 2018;9:895. doi: 10.1038/s41467-018-03289-7
60. Tripathi L., Ntui V.O., Tripathi J.N. CRISPR/Cas9-based genome editing of banana for disease resistance. *Curr. Opin. Plant Biol.* 2020;56:118–126. doi: 10.1016/j.pbi.2020.05.003.
61. Gomez M.A., Lin Z.D., Moll T., Luebbert C., Chauhan R.D., Vijayaraghavan A., Kelley R., Beyene G., Taylor N.J., Carrington J., et al. Simultaneous CRISPR/Cas9-mediated editing of cassava EIF4E isoforms NCBP-1 and NCBP-2 confers elevated resistance to cassava brown streak disease. *bioRxiv.* 2017:209874. doi: 10.1101/209874
62. Hummel A.W., Chauhan R.D., Cermak T., Mutka A.M., Vijayaraghavan A., Boyher A., Starker C.G., Bart R., Voytas D.F., Taylor N.J. Allele exchange at the EPSPS locus confers glyphosate tolerance in cassava. *Plant Biotechnol. J.* 2018;16:1275–1282. doi: 10.1111/pbi.12868.
63. Peng A., Chen S., Lei T., Xu L., He Y., Wu L., Yao L., Zou X. Engineering canker-resistant plants through CRISPR/Cas9-targeted editing of the susceptibility gene CsLOB1 promoter in citrus. *Plant Biotechnol. J.* 2017;15:1509–1519. doi: 10.1111/pbi.12733.
64. Jia H., Zhang Y., Orbović V., Xu J., White F.F., Jones J.B., Wang N. Genome editing of the disease susceptibility gene CsLOB1 in citrus confers resistance to citrus canker. *Plant Biotechnol. J.* 2017;15:817–823. doi: 10.1111/pbi.12677.
65. Fister A.S., Landherr L., Maximova S.N., Gultinan M.J. Transient expression of CRISPR/Cas9 machinery targeting TcNPR3 enhances defense response in theobroma cacao. *Front. Plant Sci.* 2018;9:268. doi: 10.3389/fpls.2018.00268.
66. Iqbal Z., Sattar M.N., Shafiq M. CRISPR/Cas9: A tool to circumscribe cotton leaf curl disease. *Front. Plant Sci.* 2016;7 doi: 10.3389/fpls.2016.00475.
67. Zhang Z., Ge X., Luo X., Wang P., Fan Q., Hu G., Xiao J., Li F., Wu J. Simultaneous editing of two copies of Gh14-3-3d confers enhanced transgene-clean plant defense against *Verticillium Dahliae* in allotetraploid upland cotton. *Front. Plant Sci.* 2018;9 doi: 10.3389/fpls.2018.00842.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**INVESTIGATION AND DEVELOPMENT OF MOBILE SINK BASED INTELLIGENT
DATA ROUTING SCHEME FOR IOT ENABLE WIRELESS SENSOR NETWORK**

Satish K. Maurya

Ganpat University, Gujarat

Dr. Vijay Saw

Sarla Birla Institute of Technology, Ranchi

Om Prakash Pal

Ganpat University, Gujarat

Manish Kumar

Ganpat University, Gujarat

Yogesh Prajapati

ABSTRACT

This research paper presents an advanced system model for Wireless Sensor Networks (WSNs) aimed at improving the efficiency of data collection in remote and challenging environments. The proposed system focuses on enhancing the performance of Mobile Data Collectors (MDCs) through intelligent and adaptive motion control. In this system, static sensor nodes are organized into non-overlapping clusters, with each cluster governed by a Cluster Head (CH). The MDC's mission is to visit CHs individually, collect data, and minimize traversal time. To achieve this, the adaptive speed control mechanism adjusts the MDC's speed in real-time, considering critical parameters like sojourn distance, data volume to be collected from each CH, the relationship between MDC speed and data collection rate, and link quality. Simulation results demonstrate the significant performance improvement achieved by the adaptive speed control approach, particularly in large and sparse sensor networks. This research offers a valuable contribution to enhancing data collection efficiency in challenging WSN scenarios, addressing data rates, latency constraints, and network lifetime concerns, with potential applications in remote environmental monitoring and data collection.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

TOURISTS' ATTITUDE, COGNITIVE TRUST, AND INTENTION TO BOOK GREEN HOTELS IN CAN THO CITY, VIETNAM – INITIAL FINDINGS

Quoc-Khanh NGUYEN

Can Tho University, Vietnam.

Que-Nhu DUONG

Corresponding author. Can Tho University, Vietnam.

ORCID ID: 0000-0002-3734-0960

Nam-Khang Tri NGUYEN

Can Tho University, Vietnam.

ORCID ID: 0000-0001-7361-7560

ABSTRACT

There has been a significant increase in tourist interest in environmental conservation recently, leading to a growing focus on environmentally friendly or "green" hotels. This study seeks to gain initial insights into tourists' attitudes, cognitive trust, and intention to book green hotels in Can Tho City, Vietnam. A total of 300 tourists, including both domestic and international tourists, participated in structured questionnaire-based surveys. The research applied a range of analytical methods, such as Cronbach's Alpha, convergence tests, and descriptive statistics to achieve the targeted objective. The findings indicate that tourists hold notably positive attitudes towards green hotels, with an average attitude scale value of 3.77, reaching a statistically significant level of agreement. This suggests a strong inclination among tourists to engage in environmental responsible behavior while traveling and a positive attitude towards green hotels. However, the study also identifies a lack of consensus on green standards and varying levels of implementation among hotels, which has led to reduced cognitive trust in environmental protection among hotels in Can Tho City. Moreover, the results demonstrate a positive intention among both domestic and international tourists to book green hotels. Building on these findings, the study proposes implications to enhance tourists' positive attitudes and trust towards green hotels, aiming to increase the likelihood of them choosing green hotels in the future.

Keywords: Green hotels, attitude, cognitive trust, green hotel booking, intention to book green hotels.

INTRODUCTION

The "Green" trend is increasingly prominent in the accommodation and hotel industry worldwide. In today's tourism trends, the green hotel model has recently caught the attention of tourists. Notably, Trip Advisor's 2019 research results also show that 70% of tourists will book a room at a green hosting facility and 34% of tourists are willing to pay more to stay at green hotels (Environmental Magazine, 2022). It has been popular for tourists to care about environmental protection and friendly tourism. Can Tho City, Vietnam is a claiming travel destination with numerous benefits and ideal conditions for tourism to flourish and increase continuously, in addition to the goal of preserving the environment and incorporating the green tourism trend. It is a centrally run city with an impressive revenue growth rate of 122.5% in Can Tho's hotel accommodation sector in 2022, higher than major central cities in Vietnam (General Statistics Office, 2022). Therefore, the study about attitudes, cognitive trust, and intentions of tourists to book green hotels in Can Tho City, Vietnam was conducted.

GREEN HOTELS

A green hotel, as defined by Manaktola & Jauhar (2007), is a lodging facility that has committed to enacting numerous environmentally friendly practices, such as conserving electricity, and water, and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

cutting back on waste and solid trash. According to the Green Hotel Association (2008), green hotels are eco-friendly lodging establishments whose managers want to implement cost-effective initiatives to conserve electricity, water, and waste to preserve our planet. Furthermore, according to ASEAN (2012), green hotels are those that use energy-saving techniques and are favorable to the environment. According to a different viewpoint by Chen & Tung (2014), green hotels are establishments that have made significant commitments to environmental and social sustainability, which are reflected in their building materials, guest services, and operations. Based on the idea of the ASEAN association (2012), the research paper as a whole uses the green hotel definition in this study. All of the aforementioned categories' common points are covered in the ASEAN association's definition. Second, as a member of the ASEAN association, Vietnam is popularly using the Green Lotus green tourism label criterion, which is based on the following standards, for lodging establishments: circumstances (Ministry of Sports, Culture and Tourism, 2019). Thus, the ASEAN definition of a "green hotel" is as follows: *"A green hotel is a hotel that is environmentally friendly and applies energy-saving measures."*

STANDARDS OF GREEN HOTELS IN ASEAN

In Southeast Asian countries, the popular set of green hotel standards (Asean, 2012) states that a hotel is classified as green hotel if it meets the following 11 requirements:

Table 1: The set of green hotel standards

Ordinal Number	Standards	Details
1	Environmental policy and actions for hotel operation	Involving hotel staff, clients, and suppliers in environmental management techniques is the goal of promoting environmental activities. Formulating a strategy to increase staff knowledge of environmental education. The hotel has a plan in place to control its environmental impact. A program has been implemented to oversee the environmental oversight of hotels.
2	Use of green products	Hotel enterprises ought to be urged to serve local cuisine and handmade goods. Expanding the use of products that are ecologically conscious.
3	Collaboration with the community local organizations	Campaigns and initiatives designed to raise community standards of living. Organizations in place are increasing public knowledge about ecological conservation. Providing programs to help sustain regional traditions, culture, and performance arts, creating the neighborhood with job opportunities.
4	Human resource development	Employees in operations and management might receive environmental management training.
5	Solid waste management	There is an introduction of waste management practices such as composting, waste separation, recycling, reuse, and reduction of trash. Encouraging hotel employees to take part in programs for waste reduction, reuse, recycling, trash separation, and composting. Urging tourists staying at hotels to engage in garbage separation, recycling, and reuse.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Ordinal Number	Standards	Details
6	Energy efficiency	By implementing energy-saving methods, tools, and technology, hotels may reduce their energy usage. Equipment and meters are put in place to monitor energy usage. Supporting energy-saving among tourists staying in hotels.
7	Water efficiency and water quality	To pare decrease water usage, water-saving methods and/or water-saving tools and technologies are introduced. routinely doing maintenance on water-saving equipment. Remind tourists in hotels to practice water preservation. Verify the water quality that the hotel provides.
8	Air quality management	Both smoking and non-smoking zones are clearly designated. Maintaining air conditioning and high-quality air requires regular maintenance and supervision of hotel facilities and equipment.
9	Noise pollution control	The hotel came up with a system to control noise.
10	Waste water treatment and management	The implementation of methods to reduce wastewater generation and water pollution. Advising the use of gray or recyclable water for tree irrigation. Urging the appropriate use of wastewater treatment.
11	Toxic and chemical substance disposal management	Hazardous waste disposal done with the proper care, evident evidence suggesting dangerous drugs being present. Facilities for storage should have regular inspections, sweeps, and maintenance performed to stop gas leaks and the release of dangerous substances.

Source: Asean, 2012

GREEN HOTELS IN VIETNAM AND IN CAN THO CITY

Many hotels in Vietnam, such as Sheraton, Majestic, and Caravelle hotels, have attained green hotel certification as of right now. In a bid to reduce total energy usage, Majestic Hotel specifically swapped out high-energy light bulbs with low-energy ones and regulated the air conditioning temperature to body temperature. The machines feature ignition, locks that shut off automatically when the key is removed, staff training to conserve water and power, etc. The Caravelle Hotel additionally employs an extra layer to stop heat absorption from steaming up the cooling system. However, the development of a management system to track, manage, and regulate its energy consumption system was the hotel's crucial accomplishment. To identify anomalous fluctuations in the energy consumption system and implement necessary corrections, the technical department keeps a daily, weekly, and monthly check on the building's energy usage. This allows the Caravelle Hotel to save over 1 billion VND annually on maintenance. Reduce needless energy use by around 500 million by maintaining air conditioners regularly. According to Hoa (2020), regular maintenance of water heaters has also contributed to annual savings of 200 million VND.

Can Tho actually have a lot going for it, especially in terms of tourism. The Urban Economic Newspaper reports that as of right now, 105,000 people are expected to use the service at the hosting facility by 2023, with 1,800 of those tourists coming from outside. By 2022, there will be a 44% and 360% rise, respectively. In comparison to 2022, Can Tho is expected to see an increase in tourism earnings because

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

of the revenue generated by its lodging facilities. The sustainable tourism initiative is managed through coordination by the Can Tho City Tourism Association. With the support of local authorities, Can Tho City soon applied and brought the set of green hotel criteria into reality, with close documentation. It has been recognized that this will create a green system, helping to bring a new adventure interface to Can Tho tourism in a safe and friendly way. Switzerland has introduced a set of green criteria in Can Tho, and many businesses and tourist gardens have targeted green pepper in tourism activities.

METHODOLOGY

The convenience sampling approach was selected for this study to directly gather initial information using an assessment questionnaire from both domestic and international tourists to Can Tho City. The survey instrument was a pre-made, structured questionnaire, and it was used in November of 2023. Another benefit is that by using the convenience sample method, the study saves money and time for both the author and the selected respondents (Acharya et al., 2013). The most popular sampling technique does not necessitate a list of every constituent in the synthesis. So as to reduce the aforementioned drawbacks, the author: Acquired pertinent data regarding the demographics and behavior of the sample from earlier studies. Using the information above, identify the survey respondent group. Conduct a pre-selected sample of respondents by holding sessions with them throughout the day at various locations, using a variety of interviewers to guarantee diversity, and keeping the small sample size (Mackey & Grass, 2005).

Two basic guidelines lead to the determination of sample size: (1) the Rule of Thumb; and (2) the Rules for Determining Sample Size Based on Population Size, Significance Level, and Precision Value. Initial, any $N > 200$ provides sufficient statistical power for data analysis, according to the Rules of Thumb, which state that minimum sample sizes in absolute N s are the first rule of thumb (Hoe, 2008; Singh et al., 2016). Similar to how small samples can be safely used to evaluate SEM models (Hoyle, 1999; Hoyle & Kenny, 1999; Marsh & Hau, 1999), the standard minimum sample size for SEM research is $N = 100-150$ (Anderson & Gerbing, 1988), though some sources raise this minimum to $N = 200$ (Hoogland & Boomsma, 1998; Boomsma & Hoogland, 2001). Next, in terms of rules for choosing sample size based on population size, significance level, and precision value, Israel (1992) states that a minimum sample size of 204 observations is required for a study with a population size of more than 100,000, a confidence level of 95%, and a precision value of $\pm 7\%$. For the sake of the purpose of this study, a sample size of 300 observations was chosen per the previously stated guidelines. It assures the validity of the study findings.

Apart from that, the study's primary methodology was the use of descriptive statistics, facilitating an analysis of multiple perspectives.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Sample Description

For data processing and analysis, this study utilizes 300 surveys collected from both international and domestic tourists. The characteristics of the sample surveys collected can be found in the table below.

Table 2: Demographics of tourists coming to Can Tho City

Characteristics	Classification	N	Percentage (%)
Gender	Male	163	54.33
	Female	137	45.67
Occupation	Student	34	11.33
	Office Staff	87	29.00
	Worker	68	22.67

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Characteristics	Classification	N	Percentage (%)
	Governmental Officials	26	8.67
	Farmers	9	3.00
	Freelancer	29	9.67
	Other	47	15.66
Education level	Below High School	6	2.00
	High School/Intermediate	120	40.00
	School college/University	169	56.33
	After University	5	1.67
Country of Origin	Vietnamese	150	50.00
	International	150	50.00
Total		300	100.00

Source: Overview of the survey responses from 300 tourists to Can Tho, 2023

Of 300 participants to the study, 163 were men, or 54.33% of the total; 137 were women, or 45.67% of the respondents overall. The data indicates that there isn't much of a gender gap among tourists who come to Can Tho City.

Pursuant to the poll, workers had the lowest observation rate proportion (22.67%) with 68 participants, while office staff had the greatest proportion (29.9%) with 87 participants. With 47 participants or 15.66% of the total, the category of other jobs comes in third place 11.33% of the 34 participants were students who came after the other jobs with 29 participants, freelancers also achieved 9.67%. Finally, the total percentages for the categories of farmers with 9 participants and government officials with 29 participants are 3.0% and 8.67%, correspondingly.

Meanwhile, the five participants in the study indicated that 1.67% of tourists have an education level after university. Out of the 169 participants, the biggest percentage of tourists 56.33 percent—have completed their university or college degree. There are 120 participants in the high school/intermediate category, with a weight of 40.00% and an education level of 2.00%. There are six tourists without a high school diploma.

Tourist arrivals in Can Tho City vary significantly depending on nationality. In this study, a percentage of 50% was used, with 150 tourists from different countries making up 50% and 150 domestic tourists with Vietnamese nationality making up 50%.

Tourists' attitude, cognitive trust, and intention to book green hotels in Can Tho City, Vietnam

Reliability test

Cronbach's Alpha coefficient is used to evaluate the reliability of the scale. This statistic is widely used and significant in the study of test construction and use. The greater the coefficient, the better the internal consistency reliability (Cronbach, 1951). According to Hair et al (2017), a scale that ensures unidimensionality and reliability should achieve a Cronbach's Alpha of 0.700 or higher, however, a Cronbach's Alpha threshold of ≥ 0.60 is acceptable. According to several researchers (Nunnally, 1978; Peterson, 1994; Slater, 1995, cited in Trong & Ngoc, 2008), a Cronbach's Alpha coefficient ≥ 0.600 is appropriate when the topic being measured is novel or novel to respondents in the research environment.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Beyond that, an extraordinarily good scale is when a measurement variable has a Corrugated item-total correlation coefficient ≥ 0.300 , which indicates that the variable just met the standards (Nunnally & Bernstein, 1994).

Table 4: Reliability statistics of construct scale

Construct	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ATT: Cronbach's Alpha = 0.739		
ATT1- Booking a room at a green hotel when traveling to Can Tho is a good idea	0.481	0.709
ATT2- I prioritize booking green hotels when traveling to Can Tho	0.543	0.674
ATT3- I plan to book a green hotel when traveling in Can Tho	0.605	0.636
ATT4- My opinion about Green Hotels when in Can Tho is very positive	0.507	0.694
TRU: Cronbach's Alpha = 0.775		
TRU1- I think Green Hotels in Can Tho are pursuing a long-term strategy with foresight	0.544	0.735
TRU2- I believe that Green Hotels in Can Tho are socially responsible	0.589	0.719
TRU3- I believe that the services of green hotels in Can Tho are verified by a responsible organization or agency	0.534	0.738
TRU4- I think Green Hotels in Can Tho are protecting the environment	0.534	0.738
TRU5- I think Green Hotels' environmental protection in Can Tho is trustworthy	0.536	0.738
GI: Cronbach's Alpha = 0.826		
GI1- In the future, I will plan to book a room at the Green Hotel when I come to Can Tho	0.566	0.807
GI2- I intend to book a room at the Green Hotel for my next visit to Can Tho	0.617	0.793
GI3- I am willing to book a room at the Green Hotel if I come to Can Tho	0.610	0.795
GI4- I encourage other travelers to choose a Green Hotel for their trip to Can Tho	0.650	0.783

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Construct	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
GI5- If I book a room at Can Tho, I will consider booking a room at the Green Hotel	0.666	0.778

Source: Overview of the survey responses from 300 tourists to Can Tho, 2023

By the recommendations of earlier researchers like Nunnally (1978), Peterson (1994), Slater (1995), and Hair & et al (2017), a scale is considered reliable if its Cronbach's Alpha is ≥ 0.6 and its corrected item-total correlation is ≥ 0.3 (Nunnally & Bernstein, 1994). This indicates that the variable adheres to the requirements. Utilizing the Cronbach's Alpha coefficients of the variables in the study model, the reliability of the scale was tested, and the results indicate that all Cronbach's Alpha values are larger than 0.60 and range from 0.739 to 0.826, as well, the correlation coefficients for all total variables are higher than 0.30. In conclusion, it can be said that the scale employed in this investigation is trustworthy and appropriate for further testing and research.

Convergence test

The combination of variables measuring a study notion that has to be correlated is represented by a scale's convergence (Kline, 2011 cited in Chung, 2020). The Outer loading factor, composite reliability (CR), and average variance extracted (AVE) are utilized to evaluate the scale's convergence. The magnitude of the latent variable explanation for a noticeable variable is indicated by its outer loading factor on the scale. The internal consistency of indicators within a scale is measured using composite reliability (CR). The total variation in the observable variables that the latent variable accounts for is reflected in the average variance extracted (AVE). Validity for convergence is assessed while employing PLS-SEM by the composite reliability (CR), average variance extracted coefficient (AVE), and outer loading factor of the observed variables (Outer loading). The following table displays the findings from assessing the scale's convergence.

Table 5: Convergence statistics of construct scale

Construct	Indicator Outer Loadings	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
ATT: Cronbach's Alpha = 0.739		0.837	0.563
	ATT1- Booking a room at a green hotel when traveling to Can Tho is a good idea	0.709	
	ATT2- I prioritize booking green hotels when traveling to Can Tho	0.760	
	ATT3- I plan to book a green hotel when traveling in Can Tho	0.802	
	ATT4- My opinion about Green Hotels when in Can Tho is very positive	0.726	
TRU: Cronbach's Alpha = 0.775		0.847	0.526

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Construct	Indicator Outer Loadings	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
TRU1- I think Green Hotels in Can Tho are pursuing a long-term strategy with foresight	0.717		
TRU2- I believe that Green Hotels in Can Tho are socially responsible	0.754		
TRU3- I believe that the services of green hotels in Can Tho are verified by a responsible organization or agency	0.710		
TRU4- I think Green Hotels in Can Tho are protecting the environment	0.717		
TRU5- I think Green Hotels' environmental protection in Can Tho is trustworthy	0.729		
GI: Cronbach's Alpha = 0.826		0.878	0.590
GI1- In the future, I will plan to book a room at the Green Hotel when I come to Can Tho	0.739		
GI2- I intend to book a room at the Green Hotel for my next visit to Can Tho	0.761		
GI3- I am willing to book a room at the Green Hotel if I come to Can Tho	0.751		
GI4- I encourage other travelers to choose a Green Hotel for their trip to Can Tho	0.797		
GI5- If I book a room at Can Tho, I will consider booking a room at the Green Hotel	0.791		

Source: Overview of the survey responses from 300 tourists to Can Tho, 2023

Corresponds to the specifications for evaluating the degree of convergence of the variable scale in the study model that Hair et al., (2017) suggested. For the scale to reach convergence, the external loading factor, composite reliability (CR), and average variance extracted (AVE) coefficient must all be larger than 0.70 and above 0.50, respectively (Hair et al., 2017 cited in Chung, 2020). In line with the test results, all three scales which measure attitude, cognitive trust, and intention to book a green hotel have external factor loadings greater than 0.70 and composite reliability (CR) ranges from 0.837 to 0.878, meeting all necessary criteria. The scales' average variance coefficient (AVE) was also approved. As a result, it may be said that the study's scale convergence is acceptable. Since, following model testing,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

all composite reliability (CR), average variance extracted (AVE), and outer loadings factors meet the requirements and guarantee the model's fitness for the following stages.

Discriminant validity test

Evaluating a scale's discrimination means evaluating how much, according to empirical standards, one idea is genuinely different from another (Hair et al., 2010). Low correlations between the observed scales for two relevant scales—one relevant scale and the other—indicate discrimination between the scales. While there are numerous ways to assess a scale's discrimination, the majority of earlier research has employed the unique feature-difference ratio coefficient also known as the heterotrait-monotrait (HTMT) index as one of their techniques. The ratio of the correlation coefficient within an idea to the correlation coefficient between concepts is known as the HTMT index. The criterion is guaranteed to produce discrimination if the correlation coefficient between two constructs is less than 0.85 (Clark & Watson, 1995; Henseler et al., 2015; Kline, 2015).

Table 6: Discriminant validity of the correlations between constructs.

	ATT	GI	TRU
ATT			
GI	0.775		
TRU	0.819	0.700	

Source: Overview of the survey responses from 300 tourists to Can Tho, 2023

Note: ATT- Attitude; TRU- Cognitive Trusts; GI- Intention

The results provided in the above table demonstrate that the discrimination of the scales is appropriate because the correlation value (HTMT) between the two ideas is less than 0.85 and varies from 0.700 to 0.819 reached in line with the cut-off point advised by Henseler et al. (2015) and Clark & Watson (1995). Hence, based on the suggested criteria, it can be said that all of the measuring scales satisfy the standards for discriminant validity, demonstrating that the factors' scales have distinct distinctions from one another mutual gain and attain the required discriminating value.

Description of variables

Attitude (ATT)

Attitude (ATT) is the degree to which a person evaluates the behavior in question favorably or unfavorably. Ajzen and Fishbein (1980) interpret attitudes as evaluations of the development of a particular behavior. Attitude is comprised of two components: cognitive attitude and effective attitude. The degree to which a user emotionally likes an object is determined by their cognitive attitude and effective attitude (Yang et al., 2004). According to Baker et al. (2014), the attitude toward environmental protection affects the choice intention of tourists and to support this view, Han (2015) studied consumers in the US, and showed that in addition to environmental issues, attitudes about green hotels have an impact on behavioral intention to book green hotels. Moreover, researchers frequently employ attitudes to explain other user actions, including hotel booking intentions (Ponnappureddy et al., 2020) and destination image (Ran et al., 2021). In addition, some studies have found that attitude is a factor that influences the selection of green hotels by tourists, such as Vermar et al (2017), and Rahman et al (2023). In this study, the known definition of attitude is the degree to which a person evaluates the behavior in question favorably or unfavorably.

The way that tourists view environmental issues has significantly changed in the last few years. An increasing number of travelers are worried about the surroundings of their accommodations and the environmental risks brought on by tourism (Dung, 2023). Raising awareness of concerns related to travelers' intentions to book a hotel while traveling requires an understanding of visitors' attitudes toward the issues of resource conservation and rational use. Prior studies have also included attitude factor to

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

elucidate user behavior opinions, including the intention to book a hotel (Ponnappureddy et al. 2020). Recognizing the significance of the attitude component, the study looked at how attitude affected travelers' intentions to reserve a green hotel in Can Tho.

Table 7: Description of attitude variables

Construct	Mean	Std. Deviation	Significances
ATT1- Booking a room at a green hotel when traveling to Can Tho is a good idea	4.19	0.708	Agree
ATT2- I prioritize booking green hotels when traveling to Can Tho	3.67	0.822	Agree
ATT3- I plan to book a green hotel when traveling in Can Tho	3.63	0.849	Agree
ATT4- My opinion about Green Hotels when in Can Tho is very positive	3.61	0.867	Agree
ATT- Attitude	3.77	0.610	Agree

Source: Overview of the survey responses from 300 tourists to Can Tho, 2023

Table 7, which summarizes the analysis results, reveals that an increasing number of tourists prioritize selecting eco-friendly travel accommodations and aim to reduce their adverse effects on the environment. Given that the average attitude scale value is 3.77, which is close to the significant level of agreement, the choice that tourists make is indicative of both their propensity to travel sustainably and their favorable attitude toward green hotels. The upbeat attitude reflects a hotel's dedication towards ethical and environmentally conscious operations as well as to providing a genuine sense of engagement in the natural world and an awareness of health-related issues. Because, when traveling, the majority of tourists always place a high value on reducing their negative environmental effects, using energy-saving techniques, and safeguarding the environment (Paolinelli, 2021). Also, the variable with the greatest likelihood of agreement, the ATT1 variable, indicates that most travelers prefer the notion of reserving a room at the greenest hotel, with an average value of up to 4.19. Maybe it's because tourists trust that staying in green hotels will offer them a lot of unique amenities that set them beyond other types of lodging. As per Vermar et al (2018), this conclusion lines up with earlier research implying tourists will be more receptive to marketing for goods and services that encourage environmental protection. Ultimately, the attitude scale's variables have average values between 3.61 and 4.19, implying that the "agree" significance level is appropriate. It also means that most tourists have a favorable opinion of green hotels and are completely inclined to make reservations at them.

Cognitive trust (TRU)

Cognitive trust (TRU) is a combination of internal beliefs and ideas that determine behavioral intentions. Cognitive trust is associated with other people's actions in transactions (Moorman et al., 1993). This factor is the most crucial one when it comes to creating and maintaining positive relationships between suppliers and consumers (Handfield & Bechtel 2002). The relationship between consumers' cognitive trust and hotel booking intentions is considered to be positive (Ponnappureddy et al., 2017). Additionally, researchers who are focused on green hotel booking intentions have confirmed that perceived trust (TRU) plays a role in the intention to book a room in a green hotel (Agag et al., 2016; D'Souza et al., 2020). In this study, specifically, the known definition of cognitive trusts are a combination of internal beliefs and ideas that determine behavioral intentions.

In accordance with Ponnappureddy et al. (2017), cognitive trusts are also thought to be a crucial element influencing traveler intentions beyond attitude attributes. A person's mood remains positive and their intention to execute out what they do is higher when they have a high level of trust (Atkinson et al.,

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2014). It is the right of tourists to decide either way to trust a hotel's environmental promises. To facilitate to development of appropriate solutions, we may obtain an improved awareness of the internal elements that influence tourist behavior by including cognitive beliefs into account when judging their behavior. It is critical to investigate the relationship between intents and cognitive beliefs in the field of tourism, especially in the hospitality sector (Bigne et al., 2010). Cognitive trust is a significant factor in tourist intentions to reserve lodging in general and environmental friendly accommodation in particular.

Table 8: Description of cognitive trust variables

Construct	Mean	Std. Deviation	Significances
TRU1- I think Green Hotels in Can Tho are pursuing a long-term strategy with foresight.	3.77	0.791	Agree
TRU2- I believe that Green Hotels in Can Tho are socially responsible.	3.65	0.813	Agree
TRU3- I believe that the services of green hotels in Can Tho are verified by a responsible organization or agency.	3.64	0.795	Agree
TRU4- I think Green Hotels in Can Tho are protecting the environment.	3.74	0.813	Agree
TRU5- I think Green Hotels' environmental protection in Can Tho is trustworthy.	3.57	0.783	Agree
TRU- Cognitive trust	3.67	0.579	Agree

Source: Overview of the survey responses from 300 tourists to Can Tho, 2023

The findings, which are summed up in Table 4.14, unambiguously demonstrate that Can Tho City hotels' perceived environmental protection has suffered from a lack of agreement on green standards and varying degrees of implementation. In this regard, the variable TRU5 has the lowest average value of 3.57 out of all the variables, even if it is still at the predetermined threshold of significance. The value, however, lowers the scale's average cognitive trust decreased to 3.67 and reached the "agree" threshold. The reality that some hotels in Can Tho already engage in environmental protection initiatives, like the Muong Thanh hotel and its "Green Action - Green Action" and "No Plastic for green life" programs, makes it possible to solve the matter. Victoria Can Tho has to use solar energy and establish environmental initiatives like gathering trash along the river. Essentially these programs indicate a dedication to energy and environmental conservation, their general reliability as well as uniformity may "diminish" as a result of the absence of standardized guidelines or accrediting processes in every hotel's endeavor to conserve energy and the environment (Lam, 2022). Beyond that, it seems noticeable from each observed variable that the average value across the variables runs from 3.57 to 3.77 with little variation. The cognitive trust scale's variables are fairly comparable. Tourists are more likely to favor lodging at eco-friendly hotels that conserve resources and give back to the community when they hold favorable cognitive ideas about friendly behavior (Paolinelli, 2021). Through so, it is evident that tourists have generally positive cognitive ideas regarding green hotels. Nevertheless, so as to reinforce these beliefs, uniform norms and a mechanism for recognizing green hotels must be implemented.

Intention (GI)

Intention is a thought, wish, or plan about something that hasn't been realized. It can be viewed as an effective tool for predicting the decision-making process. Ajzen (1991) asserts that intention is a variable that can be utilized to assess a person's potential to act in the future. It encourages someone to be willing

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

to act, and the intention to act frequently predates the actual conduct and is seen to be a direct antecedent of behavior. Intention is also frequently observed to have an impact on behavior. Plus, intention is defined by the Journal of Finance (2023) as a metric that gauges a person's readiness to try a specific course of action. It is a motivating factor that is influenced by numerous other circumstances and has an impact on an individual's conduct. When a consumer has an intention, internal and external environmental factors frequently impact and motivate that goal, which is defined during the purchasing process dictated by physiological and psychological elements, resulting in the capacity to drive desires and make purchases to fulfill those desires (Kim & Jin, 2001). Notably, in this study, the known definition of Intention is a thought, wish, or plan about something that hasn't been realized. It can be viewed as an effective tool for predicting the decision-making process.

Due to the intention to reserve a green hotel being the primary research topic for this study, the intention scale (GI) plays an enormous part in the study's contributions and results.

Table 9: Description of intention variables

Construct	Mean	Std. Deviation	Significances
GI1- In the future, I will plan to book a room at the Green Hotel when I come to Can Tho	3.87	0.720	Agree
GI2- I intend to book a room at the Green Hotel for my next visit to Can Tho	3.82	0.745	Agree
GI3- I am willing to book a room at the Green Hotel if I come to Can Tho	3.73	0.785	Agree
GI4- I encourage other travelers to choose a Green Hotel for their trip to Can Tho	3.92	0.834	Agree
GI5- If I book a room at Can Tho, I will consider booking a room at the Green Hotel	3.98	0.771	Agree
GI- Intention	3.86	0.593	Agree

Source: Overview of the survey responses from 300 tourists to Can Tho, 2023

The outcomes of the scale used to assess tourist intentions to book green hotels demonstrate that both domestic and international tourists have positive assessments of these accommodations. In specific, the green hotel booking intention scale, which has an average value of 3.86 and a significance threshold of "agree," indicates little variation among the variables. However, only variable GI3-"I am willing to book a room at a green hotel if I come to Can Tho" has the lowest average value. It also has a lower average value than that of the middle of the scale, which is 3.73, which indicates "agree". The explanation is that, since there are many environmental hazards caused by tourists, more and more tourists these days are concerned about environmental issues where they are staying. Therefore, tourists need to think about whether or not the green hotel is indeed ecologically friendly, and they wish to ensure that the money they spend on the accommodation is worthwhile. Consider carefully whether it makes total sense to book a green hotel or not. As an argument of fact, there has been a notable surge in the trend of booking green hotels worldwide. As of right now, up to 71% of tourists plan to stay in hotels that are ecologically friendly, recently, representing a 10% rise over other hotel options (Booking.com, 2019). Focusing on what tourists detect, the variables about the intention to book a green hotel frequently exhibit average values ranging from 3.73 to 3.98 and a significance level of "agree". A green hotel can reduce risks and adverse effects on the environment by preserving energy, utilizing renewable resources, and cutting back on waste. Thus, it seems natural that tourists would find green hotels to be appealing, contributing

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

to the scale's "agree" value. Can Tho City soon create a more robust green hotel notion if tourists continue to support it.

CONCLUSION

This study is focused on gathering data on attitudes and cognitive trust related to the intention of tourists to book green hotels in Can Tho City. The support of over 300 tourists who visited Can Tho city has enabled the provision of the necessary information to make research results more objective. It has been found that tourists have a particularly positive attitude towards green hotels, with an average attitude scale value of 3.77, and a statistically significant level of agreement. Tourists exhibit a strong preference for environmental responsible behavior when traveling and a positive attitude toward green hotels. Green hotels attract tourists who have optimistic cognitive beliefs, resulting in an average cognitive belief scale value of 3.67 and a statistically significant level of agreement. On the other hand, the survey also found that hotels in Can Tho City had differing degrees of application of green standards and lacked agreement on them, which contributed to a decline in hotel perceptions of environmental protection. Apart from that, the findings indicate that travelers, both domestic and international tourists, have positive intents when they book green hotels. The study suggests ways to improve tourist's impressions of and confidence in green hotels in light of these findings, intending to make them more likely to select green hotels in subsequent years.

REFERENCES

- Acharya, A., Prakash, A., Saxena, P., & Nigam, A. (2013). Sampling: why and how of it? *Indian Journal of Medical Specialities*, 4(2), 185-186. <https://doi.org/10.7713/ijms.2013.0032>.
- Agag, G., & El-Masry, A. (2016b). Understanding the determinants of hotel booking intentions and moderating role of habit. *International Journal of Hospitality Management*, 54, 52-67. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2016.01.007>.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t).
- Ajzen, I., Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Amaro, S., Duarte, P. (2015). An integrative model of consumers' intentions to purchase travel Oline. *Tourism Manage.* 46, 64-79.
- ASEAN. (2012). *Final Asean Green Hotel Standard*. https://ln.run/x_oks [Accessed: Dec 24, 2023]
- Atkinson, L., & Rosenthal, S. (2014). Signalling the green sell: the influence of eco-label source, argument specificity, and product involvement on consumer trust. *Journal of Advertising*, 43(1): 33-45.
- Baker, M. A., Davis, E. A., & Weaver, P. A. (2014). Ecofriendly attitudes, barriers to participation, and differences in behavior at green hotels. *Cornell Hospitality Quarterly*, 55(1): 89-99.
- Bigne, E., Sanz, S., Ruiz, C., Aldas, J., (2010). Why some internet users don't buy air. In: Gretzel, U., Law, R., Fuchs, M. (Eds.), *Information and Communication Technologies in Tourism*. Springer, Vienna, Austria. 209-221.
- Booking.com. (2019). *Booking.com reveals key findings from its 2019 sustainable travel report*. <https://s.net.vn/D4p7>. [Accessed: Oct 18, 2023]
- Boomsma, A., & Hoogland, J. J. (2001). The Robustness of LISREL Modeling Revisited. In R. Cudeck, S. du Toit, & D. Sörbom (Eds.). *Structural Equation Models: Present and Future*. A Festschrift in Honor of Karl Jöreskog (pp. 139-168). Lincolnwood, IL: *Scientific Software International*.
- Chang, L., Tsai, C., & Yeh, S. (2014). Evaluation of green hotel guests' behavioral intention. *In Advances in Hospitality and Leisure*, 75-89. <https://doi.org/10.1108/s1745-354220140000010004>.
- Chen, M., & Tung, P. (2014). Developing an extended Theory of Planned Behavior model to predict consumers' intentions to visit green hotels. *International Journal of Hotel Management*, 36, 221-230.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Chung, D. T., (2020). Comparison of CB-SEM and PLS-SEM in testing a model measuring consumer innovation in Ho Chi Minh City. *Can Tho University Science Magazine*, 56(4D): 178-189
- Clark, L. A., & Watson, D. (1995), "Constructing Validity: Basic Issues in Objective Scale Development", *Psychological Assessment*, 7(3), pp. 309–319. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.309>.
- Corbitt, B. J., Thanasankit, T., Yi, H. (2003). Trust and e-commerce: a study of consumer perceptions. *Electron*, 2(3), 203-215.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the interval structure of tests. *Psychometrika*, 16(2), 297-334.
- D'Souza, C., Apaolaza, V., Hartmann, P., & Brouwer, A. (2020). Marketing for sustainability: Travellers' intentions to stay in green hotels. *Journal of Vacation Marketing*, 27(2), 187–202. <https://doi.org/10.1177/1356766720975063>.
- Dung, T. (2023). Accommodation tourism: More and more tourists are concerned about the environment. *Online Health and Life Newspaper*. <https://s.net.vn/jm9I>. [Accessed date: December 1, 2023]
- Dwivedi, R. K., Pandey, M., Vashisht, A., Pandey, D. K., & Kumar, D. (2022). Assessing behavioral intention toward green hotels during COVID-19 pandemic: the moderating role of environmental concern. *Journal of Tourism Futures*. <https://doi.org/10.1108/jtf-05-2021-0116>.
- Environmental Magazine. (2022). *Implementing green growth in tourism businesses*. <http://tapchimoitruong.vn/phap-luat--chinh-sach-16/thuc-hien-tang-truong-xanh-trong-cac-doanh-nghiep-du-lich-26870> [Accessed date: September 14, 2023]
- Fauzi, M. A., Hanafiah, M. H., & Kunjuraman, V. (2022). Tourists' intention to visit green hotels: building on the theory of planned behaviour and the value-belief-norm theory. *Journal of Tourism Futures*. <https://doi.org/10.1108/jtf-01-2022-0008>.
- General Statistics Office. (2022). *Accommodation, food, and travel services will recover in 2022*. <https://www.gso.gov.vn/du-lieu-va-so-lieu-thong-ke/2022/10/dich-vu-luu-tru-an-uong-va-du-lich-lu-hanh-9-month-nam-2022-phuc-hoi-tich-cuc/> [Accessed date; October 10, 2023]
- Green Hotel Association. (2008). *Why Should Hotels Be Green?*. <https://greenhotels.com/index.php> [Accessed: Nov 24, 2023]
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. and Anderson, R. E., (2010). Multivariate data analysis. Prentice Hall. *Englewood Cliffs*, 734 pages.
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M. and Sarstedt, M., (2017). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Sage. *Thousand Oaks*, 359 pages.
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (3rd ed.). *Thousand Oaks, CA*: Sage.
- Han, H. (2015). Travelers' pro-environmental behavior in a green lodging context: Converging valuebelief-norm theory and the theory of planned behavior. *Tourism Management*, 47(3), 164–177.
- Handfield, R., & Bechtel, C. (2002). The role of trust and relationship structure in improving supply chain responsiveness. *Industrial Marketing Management*, 31(4): 367–382.
- Haq, M. M., Miah, M., Biswas, S., & Rahman, S. M. (2023). The impact of deontological and teleological variables on the intention to visit green hotel: The moderating role of trust. *Heliyon*, 9(4), e14720. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14720>.
- Henseler, J., Hubona, G. S., & Ray, P. A. (2015). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial Management and Data Systems*, 116(1), 2–20. <https://doi.org/10.1108/imds-09-2015-0382>.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Hoa, T. P. (2021). Green Hotel Management In The World And Lessons Experienced In Hotel Business In Vietnam. *Journal of Education Management*, 13(1), pp. 36-42.
- Hoe, S. L. (2008). Issues and Procedures in Adopting Structural Equation Modeling Technique. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 3, 76-83.
- Hoogland, J. J., & Boomsma, A. (1998). Robustness Studies in Covariance structure modeling. *Sociological Methods & Research*, 26(3), 329–367. <https://doi.org/10.1177/0049124198026003003>.
- Hoyle, R. H. (1999). *Statistical Strategies for Small Sample Research*. New York, NY: Sage.
- Hoyle, R. H., & Kenny, D. A. (1999). Statistical Power and Tests of Mediation. In R. H. Journal of Finance. (2023). *Factors affecting green consumption intentions of Vietnamese youth*. <https://tapchitaichinh.vn/cac-yeu-to-anh-huong-den-y-dinh-tieu-dung-xanh-cua-gioi-tre-viet-nam.html>. [Accessed date: September 14, 2023]
- Kim, J. O., & Jin, B. (2001). Korean consumers' patronage of discount stores: domestic vs multinational discount store shoppers' profiles. *Journal of Consumer Marketing*, 18(3), 236–255. <https://doi.org/10.1108/07363760110393092>.
- Kim, M.J., Chung, N., Lee, C.K., (2011). The effect of perceived trust on electronic commerce: shopping online for tourism products and services in South Korea. *Tourism Manage*, 32 (2), 256–265.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). New York, NY: Guilford Publications.
- Lam, A. (2022). Can Tho City: *Pay attention to developing green and sustainable tourism*. *ASEAN Tourism Standards*. <https://s.net.vn/uW3O> [Accessed date: November 20, 2023]
- Libretexts. (2022). Critical values, p-values, and significance level. *Statistics LibreTexts*. <https://ln.run/HI8Vs> [Accessed: Nov 24, 2023]
- Mackey, A. & Gass, S. (2005). *Second language research: Methodology and design*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Manaktola, K., & Jauhari, V. (2007) . Exploring Consumer Attitude And behavior Toward Green Practices In Lodging In India. *Internation Journal Of Contemperry Hospitality Management*, 19(5), 364-377.
- Marsh, H. W., & Hau, K. T. (1999). Confirmatory Factor Analysis: Strategies for Small Sample Sizes. *Statistical Strategies for Small Sample Research*, 1, 251-284.
- Ministry of Sports, Culture and Tourism. (2019). *ASEAN green hotel*. *Tourism Environment*. <https://moitruongdulich.vn/index.php/item/14082> [Access date: September 14, 2023]
- Moorman, C., Deshpande, R., & Zaltman, G. (1993). Factors affecting trust in market research relationships. *Journal of Marketing*, 57(1), 81–101.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). The Assessment of Reliability. In *Psychometric Theory* (Vol. 3, pp. 248-292). New York: McGraw-Hill.
- Paolinelli, I. (2021, June 4). *Reasons for travellers' choices of sustainable accommodation*. Ecobnb. <https://ln.run/hyNcF>. [Accessed date: December 2, 2023]
- Ponnappureddy, S., Priskin, J., Vinzenz, F., Wirth, W., & Ohnmacht, T. (2020). The mediating role of perceived benefits on intentions to book a sustainable hotel: a multi-group comparison of the Swiss, German and USA travel markets. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(9), 1290-1309.
- Ponnappureddy, S., Priskin, J., Ohnmacht, T., et al. (2017). The influence of trust perceptions on German tourists' intention to book a sustainable hotel: a new approach to analysing marketing information. *Journal of Sustainable Tourism* 25(7): 970–988.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Ponnappureddy, S., Priskin, J., Vinzenz, F., Wirth, W., & Ohnmacht, T. (2020). The mediating role of perceived benefits on intentions to book a sustainable hotel: a multi-group comparison of the Swiss, German and USA travel markets. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(9), 1290-1309.

Ran, L., Zhenpeng, L., Bilgihan, A., & Okumus, F. (2021). Marketing China to US travelers through electronic word-of-mouth and destination image: Taking Beijing as an example. *Journal of Vacation Marketing*, 27(3), 267-286. Doi:10.1177/1356766720987869.

Singh, K., Junnarkar, M., & Kaur, J. (2016). Measures of Positive Psychology, Development and Validation. *Berlin: Springer*.

Trong, H., & Ngoc, C, N, M., (2008). Analyze research data with SPSS. Hong Duc Publishing House 2008.

Urban Economic Newspaper. (2023). *Can Tho: Tourism revenue reached 523 billion VND during the holidays April 30 and May 1*. <https://lanhtedothi.vn/can-tho-doanh-thu-du-lich-dat-523-ti-dong-trong-dip-le-30-4-va-1-5.html> [Accessed date: September 15, 2023]

Vermar, V. K., & Chandra, B. (2018). An application of theory of planned behavior to predict young Indian consumers' green hotel visit intention. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1152–1162. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.047>.

Yang, H. D., & Yoo, Y. (2004). It's all about attitude: revisiting the technology acceptance model. *Decision Support Systems*, 38(1), 19-31.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

IMPACT OF UDDER MORPHOMETRY ON SUBCLINICAL MASTITIS IN DAIRY CATTLE

Farrah Deeba¹, Muhammad Asfand Yar Asghar¹, Anas Sarwar Qureshi² and Muhammad Adil¹

*Department of Clinical Medicine and Surgery, Faculty of Veterinary Science, University of
Agriculture Faisalabad, Pakistan.*

*Department of Basic Bioscience, Riphah College of Veterinary Sciences, Riphah International
University Lahore, Pakistan.*

ABSTRACT

Dairy farming is considered as the important sector of Pakistan's economy contributing significantly to the country's total milk production. Mastitis is the inflammation in which parenchymal tissue of udder are involved. Visual assessment of udder and teat morphological characteristics is a valuable tool in selecting animals with desire traits for mastitis free condition and optimal milk production. The following study designed to estimate the teat and udder morphometry. Additional factors like breed, age, parity, and lactation were also assessed to find the relationship with subclinical mastitis. Milk composition analysis, milk macro minerals (calcium and magnesium) and standard plate count were also estimated to determine their concentration in healthy and mastitic animals. Pendulous shaped udder, globular shaped udder and pear-shaped teats showed higher level of somatic cell counts. Pearson correlation was used to study the association of udder and teat morphometry in subclinical mastitis. Statistical analysis showed a strong positive correlation of subclinical mastitis with udder length, teat length, teat diameter, parity and age along with standard plate count. Whereas moderate to weak positive correlation was seen in udder width, udder depth, difference between left and right teat, difference between front and rear teat, and lactation stages. Whereas milk production showed negative correlation with subclinical mastitis. Results of milk analysis showed that milk, lactose, fat, calcium and magnesium had a negative correlation with subclinical mastitis. Whereas SNF (solid not fat) determined weak negative correlation with subclinical mastitis. Milk protein level showed a non-significant positive correlation with subclinical mastitis.

Key words: Morphometry, subclinical mastitis, lactose, calcium

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ENHANCING CUSTOMER EXPERIENCE IN OMNICHANNEL BANKING SERVICES: A COMPREHENSIVE ANALYSIS

Dr.C.Vijai, Mr.M.Elayaraja

*Associate Professor, Department of Commerce and Business Administration, VelTech
Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, India.*

ORCID: 0000-0003-0041-7466.

*Assistant Professor, Department of Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and Research,
Tamil Nadu, India.*

ABSTRACT

This paper explores the pivotal role of omnichannel banking in meeting evolving customer expectations and improving overall experience. It examines key channels such as online platforms, mobile apps, and branches, identifying factors crucial for success including usability, security, and customization. Challenges such as technological complexity and regulatory compliance are addressed alongside opportunities offered by emerging technologies like AI and blockchain. By prioritizing customer-centric strategies, banks can foster satisfaction, loyalty, and revenue growth. This analysis underscores the importance of seamless integration and personalized interactions to thrive in the digital banking landscape.

Keywords: Omnichannel Banking, Customer Experience, Personalization, Emerging Technologies, Digital Transformation.

Introduction

Financial services customers continue to expect more from all the channels they use to conduct banking transactions. Their experiences with retailers who offer seamless online and in-store transactions raise the bar for financial services providers. To meet these growing expectations, bank executives need to develop a focused, comprehensive strategy for all their delivery channels. They need to understand the channel preferences of their customers and targeted market segments, the bank's current technology and developing technological capabilities and, most importantly, how to bridge the gap into a multichannel or even an Omnichannel world.

Now more than ever, executives must consider their customers' expectations and offer innovation and channel integration, albeit on practical terms. Savvy bankers will offer the correct channel with the appropriate banking functions to the right customers. While achieving that goal they rationalize both legacy branches and delivery channels while seamlessly leveraging new technologies such as mobile banking and remote deposit capture. This paper presents a logical series of tactics that combine to form the basis of an Omnichannel strategy for financial institutions.

What Is Omni channel Banking?

Banks are diversifying their product offerings in order to meet customers on their terms. Mobile banking, remote deposit capture, online account opening and online loan applications provide just a few examples of offerings and channels beyond traditional core banking services. Customers expect that all bank offerings will be part of a connected whole. In other words, they expect that whenever any platform captures data, it shares it throughout the organization. Customers don't want to be asked for the same information more than once and conversely don't want to have to make the same request more than once.

Omni channel banking captures the essence of this new set of customer expectations. Omnichannel banking can be defined as customers utilizing all banking channels simultaneously, with bankers utilizing an omnichannel approach to track customers across all channels, not just one or two. In the

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

brick-and-mortar channel, digitally-savvy consumers can enter branches already well-informed about a product's features and prices and still expect bank employees to know about their unique relationship with the bank – plus know more than they do about the bank's offerings.

Using the omnichannel approach, all banking channels work from the same database of products, prices, promotions, etc., instead of from a variety of touch points. The following graphic represents the migration from a multiple-channel approach to an all-channel approach and then ultimately to an omnichannel environment.

Omnichannel Banking

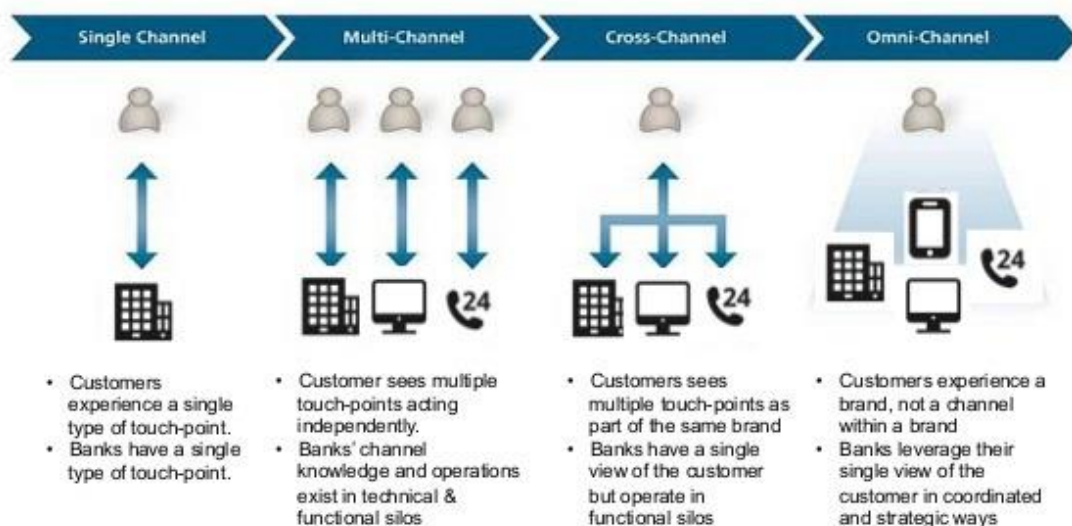
Omnichannel banking is not a hypothetical concept; instead, it is essential to addressing customers' desire to control the time, place, channel, and information required to perform their banking activities.

Emerging countries demonstrate high levels of customer readiness for change as a result of a perfect alignment of key factors—dissatisfaction with current banking services, vibrant growth, and limited legacy constraints—that provides fertile ground for new models.

In developed countries, a rich mix of physical (branch) and virtual (web, mobile, and social) banking channels has prepared customers for the advent of a seamless omnichannel experience.

The four pillars for transforming to omnichannel banking are

The Evolution Towards Omni-Channel Banking



Omni Channel in practice

Omni Channel is key to the development of customer experiences that are at once highly efficient to deliver (being largely based on customer self-service), very convenient (fitting into the customers' preferences), always accurate (as the most up-to-date information is available at each contact point), and satisfying (by constantly learning from each contact, enabling a more proactive approach to service delivery). All based on real-time data and high quality interfaces, no matter which channel a customer happens to be using at any given moment.

With the Omni-Channel portal driving a consistent and seamless experience across all channels and platforms, customers can now have complete freedom to engage at the time and in the ways that suit them best. That raises satisfaction levels because it makes their bank easier to do business with. For banks, it helps to drive competitive advantage, as it provides insights about their customers' needs and

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

preferences, to adapt their business model and apply intelligence at every contact point, thereby raising satisfaction levels and loyalty.

Only a true Omni-Channel strategy can do this, because it dynamically and in real-time gathers knowledge from customers across all channels, while delivering precisely targeted fulfillment to customers; creating a virtuous circle that improves both efficiency and satisfaction at the same time.

Omni channel Banking Strategy

It's time to break down the silos and transform the banking experience by implementing an omnichannel strategy. This concept is based on a single institution providing a customer-centric experience at the right place, the right time, the right way — and so smoothly transacted it becomes seamlessly embedded in the customer's lifestyle. It ensures easy and consistent access to bank services and products that may span multiple channels.

Importance of Omni-Channel

There is always a 'next big thing' in the retail market. For retail banks in the past 5 years, for example, focus has moved on from mobile banking to smart mobility, which uses contextual data to deliver better targeting of relevant and appropriate services.

This permits banks not only to deliver conventional mobile banking but also to act as service brokers within a retail ecosystem; improving their own service to customers while opening up new sales opportunities for themselves. Mobility and smart mobility remain key components of a retail banking service, as they enable 24/7 service access and delivery at comparatively low cost, while fostering a self-service approach (combining convenience with cost efficiency). Yet customer loyalty is now under pressure, almost certainly because there is less direct contact between customers and banks, as most customers do not visit local branches regularly.

The challenges to banks are: how to maximize the benefits of speed, efficiency and reduced cost-to-serve associated with the self-service approach, how to improve customer satisfaction, foster loyalty and open up new sales opportunities; all at the same time. The simple answer is Omni-Channel. Both mobile and smart mobile services now form part of a broader go-to-market approach, in which all channels fit seamlessly together within an Omni-Channel strategy. Getting this strategy right is a very important priority for banks.

Omni-Channel includes four essential elements

Channel-specific experiences:

Instead of cramming a PC web page onto a mobile device, banks should have an appropriate experience for each specific channel. For example, instead of trying to show a monthly statement on a small screen, create a mobile-ready visual interface to convey an intuitive understanding of spending patterns.

Cross-channel state awareness:

If a customer begins a transaction on one channel, they should be able to continue on another – whether moving from laptop to smartphone, or from tablet to branch. Bank staff should also be able to step in with full knowledge of the customer's status.

Personalization:

Rather than show all customers the same menus and options, provide customers with appropriate functionality based on their market segment, past history, usage patterns and time of day. Make it easy for people to use the functions they're most likely to use at any given time.

Integrated bank capabilities:

Provide customers with functionality from both inside and outside of the bank, delivered seamlessly without unnecessary re-authorizations and repetitive data entry.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Benefits of OmniChannel

The Omni-Channel Essentials prepare banks for the kind of innovation called for in today's competitive marketplace. In addition, a successful implementation of Omni-Channel opens up the possibility for numerous other benefits:

Redesign channels:

Improved digital capabilities will allow banks to migrate customers and transactions from more-expensive legacy channels to less expensive digital channels, driving down operations and indirect costs. As more and more transactions, service requests and sales leads are handled digitally, the radically different distribution profile could free up as much as 30 to 50 percent of costs while increasing sales by up to 20 percent. At the outset, investments in improved digital channels can be offset immediately by savings from decommissioning legacy channel solutions.

Improved customer experience:

Through careful orchestration of the complex consumer decision journey, banks can meet the varying customer expectations with appropriate messages and capabilities designed for each channel.

Improved customer acquisition and retention:

Omni-Channel enables smarter automated support and smoother hands-on support, opening a major opportunity for banks to better understand their customers. With improved knowledge of customer transactions and the preferred channels, banks can improve their ability to suggest appropriate products and services in a more personalized way, deepening relationships and cultivating customer loyalty.

Reduced revenue leakage:

Users often voice their frustration about uneven process quality, such as slow response times, missing telephone numbers and email addresses on the website, poor communication through the call center or insufficient knowledge of a customer's situation at the branch. If left unchecked,

the resulting dissatisfaction can cause revenue leakage of as much as 60 to 80 percent of incoming sales leads. Revenue leakage can be plugged by creating integrated processes that function at consistently high levels of excellence across channels.

Enhanced Employee Productivity:

Employees should be at least as informed as the customer when it comes to customer transaction history, channel preferences and issue resolution. Omni-Channel capabilities ensure that the bank sees exactly what the customer sees, and more.

Maximize marketing ROI:

As an example of the integration possibilities enabled by Omni-Channel, banks can combine transaction-level data with customer demographics and other data sources, allowing banks to reach out to the right audience at the right time at the right place. Instead of "spray and pray" advertising, banks can closely monitor and control their advertising spending. Also, banks can test the effectiveness of marketing messages and campaigns prior to scaling out, ensuring that campaigns go to market with the strongest possible messages.

Conclusion

Omnichannel is a global phenomenon—people are streaming music and video to their mobile devices and TVs, searching product information online before buying in a store, and using augmented reality on their mobile devices when visiting a city. Cisco IBSG survey results make it clear that banking customers worldwide are also ready for omnichannel experiences. While differences exist between developed and emerging countries, as well as across the omnichannel concepts described in this paper, the opportunity for banks to benefit from omnichannel banking is here. Banks that respond now, rather than wait for the "all clear" signal, will be handsomely rewarded by attracting new generations of customers, retaining existing customers, avoiding disintermediation, and generating new revenue streams by delivering

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

theinnovativeomnichannel services customers are demanding.Over the coming months, look for additional omnichannel thought leadership materials thatprovide findings and insights about individual countries, specific customer segments, andinnovative strategies.

Reference

www.fisglobal.com.

www.cdw.com

www.cisco.com

www.pwc.com/fsi

www.ibm.com

atos.net

www.mindtree.com

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SYNTHESIS OF NICKEL OXIDE/GRAPHENE OXIDE COMPOSITE FOR THE DEGRADATION OF CLOTHIANIDIN PESTICIDE

Atta ul Haq, Hafiz Muhammad Abubakar

Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Pakistan

ABSTRACT

In the present work, the synthesis of NiO nanoparticles was carried through green synthesis by using extract of peels of green peas (*Pisum Sativum*). Graphene oxide was prepared through modified Hummer's method and the graphene oxide/nickel oxide nanocomposite was synthesized by ultrasonication method. The prepared nanocomposite was characterized by different techniques including XRD, FTIR and SEM. The FTIR analysis confirmed the functional groups in the prepared NiO/GO nanocomposite. Different experimental parameters such as pH, dose of catalyst, agitation rate, initial pesticide concentration and temperature were studied for the maximum degradation of clothianidin in aqueous solution. By adjusting different temperature range from 303 to 353 K, the maximum degradation was observed at 333 K, which is 78.51%. The degradation rate is increased with increase amount of dose of catalyst and maximum degradation of 92% is observed at 1g of catalyst. The maximum degradation was observed at pH 3. However, after pH 3, the degradation was decreased continuously. The concentration of stock solution of 10 ml showed maximum degradation. Furthermore, the synthesized NiO/GO nanocomposite from green route provided best economical alternative for pesticide degradation.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SCHOOL CONTEXT-RELATED FACTORS THAT AFFECT PRINCIPALS' INSTRUCTIONAL LEADERSHIP COMPETENCE AT PRIMARY SCHOOLS IN TARCHA TOWN, ETHIOPIA

Mr Godaye Gobena Gomiolo

Jimma University, Ethiopia

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate school context-related factors that affect principals' instructional leadership competence in primary schools in Tarcha Town, Ethiopia. A qualitative case-study research design was used. The data were collected through semi-structured interviews and document analysis. Twelve senior principals were included in the study through purposive sampling. Interviews were used to collect in-depth data. The data was analyzed thematically. The findings of the study indicated that primary school principals face both internal and external challenges. Internally, they face limited knowledge and skills, a lack of courage and commitment, and administrative work overload. Their external challenges included negative attitudes from parents and teachers, a lack of instructional materials, and little support from local education authorities. Consequently, they can't serve effectively as instructional leaders or resource people. Based on the findings, it is recommended that the Ministry of Education, South West Regional Education Bureau, Dawuro Zone Education Department, and Tarcha Town Administration Education Officers and Cluster Supervisors regularly monitor and support school leaders and prepare and provide pertinent teaching materials and training so that the principals can lead in the capacity that is appropriate for the position.

Keywords: Instructional leadership, Primary school, Principals, School context related factors

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

WOMEN EMPOWERMENT ISSUES IN PAKISTAN WHAT ARE THE MAIN ISSUES THAT FOUND IN PAKISTAN A REVIEW BY DR FAISAL

Muhammad Faisal

Allama Iqbal Open University

Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.

ORCID: 0000-0002-5797-766X

ABSTRACT

On the occasion of women day Dr Faisal elaborate the issue of Women's empowerment faces several challenges in Pakistan. Here are some of the main issues: Limited Education: Many girls, particularly in rural areas, lack access to education. This restricts their opportunities and limits their ability to advocate for themselves. Low Labor Force Participation: The cultural expectation is for women to be homemakers, leading to a low percentage of women in the workforce compared to men. Economic Disparity: Women who do work often face a significant gender pay gap and limited access to financial resources. Violence Against Women: Domestic violence, honor killings, and other forms of violence against women are serious problems. Patriarchal Norms: Deeply entrenched social norms limit women's mobility, decision-making power, and overall societal participation. Weak Policy Implementation: Laws promoting gender equality exist, but enforcement can be lacking. These issues are interrelated. For example, limited education restricts economic opportunities, which can make women more vulnerable to violence. There isn't a single international standard for women's development, but Pakistan has signed several international treaties that address these issues. These agreements set goals and frameworks for member countries to work towards. Here are a couple of key ones: The Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women (CEDAW): This UN treaty outlines specific obligations for countries to end discrimination against women in all aspects of life. Pakistan is a signatory to CEDAW, which means they've agreed to work towards its goals. The Sustainable Development Goals (SDGs): These UN goals include a specific focus on gender equality, designated as SDG 5: "Achieve gender equality and empower all women and girls." Pakistan is committed to achieving all the SDGs, which provide a roadmap for development across various sectors. CEDAW and the SDGs themselves aren't directly enforceable as national laws within member countries. However, there are ways to make the principles within them more mandatory in practice within Pakistan. Here are some approaches: Strengthening Legislation and Policies: Domestication of CEDAW: Pakistan has ratified CEDAW, but some argue it hasn't been fully incorporated into national laws. Advocating for revisions to national laws to explicitly reflect CEDAW articles could be a big step. Align National Policies: Review existing policies and programs related to women's empowerment and ensure they align with CEDAW and SDG goals. This strengthens the connection between international standards and domestic action. Develop Clear Implementation Plans: Create concrete plans outlining how the government will achieve CEDAW and SDG goals related to women's empowerment. This provides a roadmap and holds authorities accountable. Enhancing Enforcement Mechanisms: Strengthen Legal Aid: Ensure women have access to legal resources and support to enforce existing laws protecting their rights. Invest in Law Enforcement: Train law enforcement officials to handle cases of violence against women and other gender-based offenses effectively. Establish Independent Oversight Bodies: Create dedicated institutions to monitor progress towards CEDAW and SDG goals and hold the government accountable for implementation. Building Public Awareness and Support: Public Education Campaigns: Raise awareness about women's rights, CEDAW, and SDGs through educational campaigns targeted at both men and women. Community Engagement: Work with community leaders and NGOs to promote gender equality at the grassroots level. Media Advocacy: Engage the media to highlight issues faced by women and promote positive examples of women's empowerment. International Collaboration: Engage with UN bodies: Work with UN Women and other UN entities to access technical assistance and support for implementing CEDAW and SDG goals. Peer Learning: Share best practices and learn from other countries that have made progress in women's empowerment. Implementing these strategies requires a

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

multi-pronged approach involving government, civil society, and the public. It's a long-term process, but by strengthening the legal framework, building public support, and working with international partners, Pakistan can move closer to making CEDAW and SDG principles a reality for all women.

Keywords: empowerment, restricts, Violence, committed, Advocacy, multi-pronged.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

NURSES' VIEWS ON ATTITUDE AND PERSPECTIVE OF CARE FOR OLDER ADULTS PATIENTS: IMPLICATION FOR GERONTOLOGY CARE

Joseph U., Almazan RN

*DScN, Department of Medicine, School of Medicine, Nazarbayev University, Kerey and Zhanibek
Khans St 5/1, Astana, Kazakhstan, 010000;*

ABSTRACT

Introduction: In healthcare settings, nurses play a crucial role in providing care for older adult patients. However, perceptions and attitudes towards aging can significantly impact the quality of care delivered.

Objective: To determine the nurses' attitude, and perspective of care in provided to older adult patients.

Methods: A cross-sectional correlational study among 300 nurses in two secondary hospitals in Eastern Philippines utilizing a self-reported survey tool.

Results: The research comprised 300 nurses, with a majority being female (66.6%) compared to male (33.4%). Regarding age distribution, the largest proportion of nurses (53.1%) fell within the 30-39 years age group, followed by 20-29 years (39.3%), over 40 years (7.2%), and 18-19 years (0.3%). The majority of nurses (82.3%) reported working 48 hours per week, while 12.5% worked 36 hours, 3.6% worked 72 hours, and 1.6% worked over 80 hours weekly. In terms of experience, the highest percentage (35.7%) had 10-20 years, followed by 5-10 years (28.2%), 1-5 years (20.3%), over 20 years (8.5%), and less than 1 year (7.2%). Generally positive attitude and perspective of nurses in caring towards older adults patients were reported.

Conclusion: This investigation reported a generally positive attitude and perspective among nurses towards caring for older adult patients. This positive attitude is crucial for ensuring high-quality care delivery and promoting positive patient outcomes in geriatric nursing.

Keywords: Nurses, Ageism, Perspective, Care, Older Adults

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

NAVIGATING THE FUTURE OF ORGANIZATIONS THROUGH DIGITAL TRANSFORMATION AND LEADERSHIP: SLR

Dawit Negussie¹, Fitsum Girma²

¹Research Scholar, S.D. School of Commerce, Gujarat University

<https://orcid.org/0000-0001-7551-1700>

²BCOM, JG University, Ahmedabad

ABSTRACT

This paper explores the relationship between digital transformation and leadership, aiming to illuminate the path toward organizational success in an era marked by technological innovation. As Arthur C. Clarke once mused, "Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic," highlighting the transformative power of technology reshaping traditional business paradigms. Inspired by John P. Kotter's seminal work on change management, the proposal signifies a commitment to contribute to the discourse on digital transformation and leadership. In today's business landscape, organizations face the imperative of digital transformation, driven by the integration of digital technologies. This revolution presents a critical challenge to leadership, with digital transformation being associated with high risks. Higher Education Institutions, as organizations, cannot ignore these changes, especially as they train professionals for the new information society. Traditional leadership paradigms may no longer suffice in the digital age. This research aims to understand how digital transformation impacts leadership and the competencies required for success. It seeks to uncover shifts in leadership styles and competencies demanded by digitalization, offering insights for organizations and leaders navigating the digital landscape.

Keywords: Digital Transformation, Leadership, Digital leadership

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK AND GIS TO PREDICT THE CONCENTRATIONS OF HEAVY METALS IN THE LANDS OF BAHR AL-NAJAF / IRAQ

*Zainab Hussain Abdulshaheed and Mohanad Hazim Halboos**

Department of Ecology, Faculty of Science, University of Kufa, Najaf, Iraq.

ABSTRACT

Our research goal was to thoroughly analyze major heavy metals and common water quality parameters at 50 different sampling sites across Najaf Governorate, incorporating both agricultural and urban areas to cover a representative portion of this vital groundwater source. Heavy metals quantified through robust ICP-MS analysis included lead, cadmium, nickel, chromium, cobalt, copper, and manganese. Lead contamination was extensive, with 75% of samples exceeding WHO & Iraq guidelines (25 µg/L) by 10 to 35 times at certain urban hotspots. Mean lead levels were the highest ever reported for Najaf at 145 µg/L indicating alarming pollution mainly attributable to municipal waste dumping. Salinity indicators like chloride, hardness, and TDS levels were also consistently above drinking water norms due to naturally high backgrounds combined with impacts of untreated effluents from increasing population clusters. 60% of sites had salinity over 3 times the palatability threshold. Worryingly, coliform bacteria counts substantiated extensive sewage and organic waste contamination. Unsafe levels were discovered in the vicinity of Najaf city as well as some adjoining rural areas with 90% of samples being unfit for direct usage without disinfection. This first systematic analysis indicates extremely heavy contamination of Najaf's vital groundwater reserves by trace metals and microbial agents - calling for urgent measures including source remediation, regulated waste dumping, water treatment before utility supply distribution & community awareness programs to aid conservation.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

THERMOCHEMICAL CONVERSION OF PLASTICS WASTE INTO HIGH VALUE- ADDED PRODUCTS VIA PYROLYSIS

*Bilal Shoukat, Muhammad Yasin Naz, Shazia Shukrullah, Hammad Hussain, Farzin Shaikh,
Muhammad Shoaib*

1. *Department of Physics, University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan.*
2. *Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Engineering & Technology,
University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan*
3. *School of Mathematics and Physics, University of Science and Technology Beijing, Beijing,
100083, China*

ABSTRACT

The rising global population is inducing a fast increase in the amount of municipal waste and, in turn, issues of rising cost and environmental pollution. Thermochemical conversion of plastics waste into high-value-added products is one of the most effective, cost-efficient, and environmentally beneficial process. Many studies have been published over the past few years on the topic of recycling plastics waste into usable products through a process called catalytic pyrolysis. There is a significant research gap that must be bridged in order to use catalytic pyrolysis of plastics waste to produce high-value products. This study focuses on the enhanced catalytic pyrolysis of plastics waste to produce solid residue, jet fuel, diesel oil, lubricants, aromatic compounds, syngas, and other gases. Further, the reaction mechanism, a brief and critical comparison of different catalytic pyrolysis studies, as well as the techno-feasibility analysis of plastic waste pyrolysis and the proposed catalytic plastic pyrolysis setup for commercialization is also covered.

Keywords: Thermochemical conversion, Waste plastics, Plastic waste management, Value-added products.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

APPLICATION OF A NEW APPROACH TO ASSESSING THE OPERABILITY OF AN ELECTRONIC COMPONENT IN COMPARISON WITH A REFERENCE SAMPLE

Alexandrov V.S.

postgraduate student

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, REIMT department

Key words: signal processing, noise, correlation, key parameters.

Today we cannot imagine our life without various electronic measuring devices that greatly simplify our lives. They allow to solve routine tasks that a person would devote a lot of time to. Automation of measuring processes allows, among other things, to increase labor productivity, accuracy and quality of the results obtained.

To date, the existing methods of data processing are mostly based on the application of a probabilistic approach to data analysis. This may be applicable to solving a large class of problems. However, going beyond the traditional approaches to the description of signals and moving to purely noise sequences, such approaches are unacceptable because they contain uncontrolled errors in the measurement results. In addition, there is a requirement for the availability of a priori information about the state of the system under study.

It is required to propose some universal approach, free from these model assumptions and allowing, based on a comparison of the key parameters of a certain test system with a reference sample, to determine its technical condition. As a reference, it is recommended to use the parameters provided by the manufacturer of the corresponding chip.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

NETWORK SECURITY FOR MANET USING HYBRID ROUTING PROTOCOL

K. Thamizhmaran

Dept. of Electronics Communication Engineering

Government College of Engineering, Bodinayakanur, Theni, Tamilnadu, India.

ABSTRACT

In the network, some active attacks un-forward capacity nodes pretend to be intermediate nodes of a route to some given targets, drop any packet that subsequently goes through it, is one of the main types of attack. In this paper, they propose black-hole attacks an analysis method to detect malicious nodes in MANETs, the mechanism is cooperative hence the protocol work cooperatively together so that they can analyze, detect malicious nodes in a reliable manner. To verify our developed scheme by running through Network Simulations 2 (NS2) with mobile nodes using hybrid routing protocol namely, Modified - Zone based Hierarchical Link State (M-ZHLS) routing protocol. It is observed that the black hole and malicious node detection rate is very good, reduced average delay and also increased packet delivery ratio compare Zone based Hierarchical Link State (ZHLS) routing protocol when there is a change of mobility speed and varying topology size.

Keywords: MANET, Black hole, M-ZHLP, PDR, Overhead, Throughput.

I. INTRODUCTION

The mobile nodes that area unit in radio vary of every different will communicate directly, whereas others want the help of intermediate nodes to route their packets. Each node encompasses a through air interface to speak with different nodes. These networks area unit absolutely distributed, and may work anyplace while not the assistance of any mounted infrastructure as access points or base stations. It lacks centralized administration and is connected by wireless links or cables. Wireless ad hoc network can be build up where there is no support of wireless access or wired backbone is not feasible. Black hole problem in MANETS is a serious security problem to be solved in this problem; a malicious node uses the routing protocol to advertise itself as having the shortest path to the node whose packets it wants to intercept. In flooding based protocol, if the malicious reply reaches the requesting node before the reply from the actual node, a forged route has been created. This malicious node then can choose whether to drop the packets to perform a denial-of-service attack or to use its place on the route as the first step in a man-in-the-middle attack. Unplanned network area unit in the main subjected to 2 totally different levels of attacks. The primary level of attack happens on the fundamental mechanisms of the unplanned network love routing. Whereas the second level of attacks tries to break the safety mechanisms utilized within the network. Hence the performance compares the increase in malicious nodes.

II. ATTACK

The threats on a MANET can be from the un-authorized intermediate nodes those are outside are inside the network of nodes. Threats from the nodes external of the network are likely to be detected easily than the internal nodes of the network, in MANET can be broadly divided into 2 categories such as external threats and internal threats. In this research paper, detect one of the internal attack block-hole attacks from source to destination.

2.1 Black hole Attack: In this type of attacks,

malicious node claims having an optimum route to the node whose packets it wants to intercept. On receiving the request the malicious node sends a fake reply with extremely short route. Once the node has been able to place itself between the communicating nodes, it is able to do anything with the packets passing between them. In fig 1, malicious node "4" advertises itself in such a way that it has a shortest route to the destination. When source node "S" wants to send data to destination node "D", it initiates

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

the route discovery process. The malicious node “4” when receives the route request, it immediately sends response to source. If reply from node “4” reaches first to the source than the source node “S” Ignores all other reply messages and begin to send packet via route node “2”. As a result, all data packets are consumed or lost at malicious node.

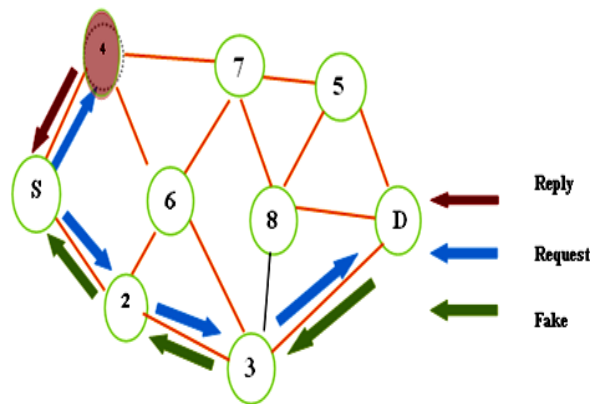


Fig 1 Black hole Attack

III. BACKGROUND

A weighted clustering algorithm for mobile ad-hoc networks was highlighted by Chatterjee, et al (2002). A survey of clustering schemes for mobile ad hoc networks was done by Jane Yu, Peter Chong (2005). A simple clustering mechanism for OLSR Challenges in ad-hoc networking was discussed by Baccelli (2006). A cluster-based OLSR extension to reduce control overhead in mobile Ad hoc networks was taken by Ros FJ, Ruiz PM (2007). Mobile computing was taken by Imielinski, et al (2010). Performance comparison of routing protocol in MANET was analyzed by Prabu, et al (2012). A survey routing protocols in MANET was specified by Swati, et al (2014). An improved cluster maintenance scheme for mobile Adhoc networks was analysed by Pathak, et al (2014).

IV. PROPOSED METHOD

To detect the malicious node we have proposed two methods which use a hybrid routing protocol known as existing Zone based Hierarchical Link State (ZHLS) routing protocol and Modified-Zone based Hierarchical Link State (M-ZHLS) routing protocol for analysis of the under effect of the black-hole attack when the destination sequence number is changed via NS2.

V. DESIGN OF M-ZHLS

Modified - Zone based Hierarchical Link State (M-ZHLS) routing protocol like hybrid routing protocol, is that topology information is only transmitted by nodes on-demand.

RREQ - As an optimization M-ZHLS uses an expanding ring technique when flooding these messages. Every RREQ carries a time to live (TTL) value that states for how many hops this message should be forwarded.

RREP - RREQ if the receiver is either the node using the requested address, or it has a valid route to the requested address.

RERR - When a link breakage in an active route is detected, a RERR message is used to notify other nodes of the loss of the link.

Node 1 after receiving the further detection message broadcast a RREQ message by setting destination address to source nodes address. If it receives a RREP message from the malicious node, it sends a Test packet (TP) to the source node via malicious node, and at the same time it sends an Acknowledgment Packet (AP) to Source Node (SN) though some other route.

- **Source node broadcast RREQ packet along with the destination ID.**
- **For every intermediate receives the RREQ check.**

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- For every node IN receives RREP Check.
- After receiving the reply, source node broadcast a FD message to all mobile nodes.
- For every mobile node receive further detection message.
- Source node waits for „wt“ time
- If all the flags are „N“,
- End.

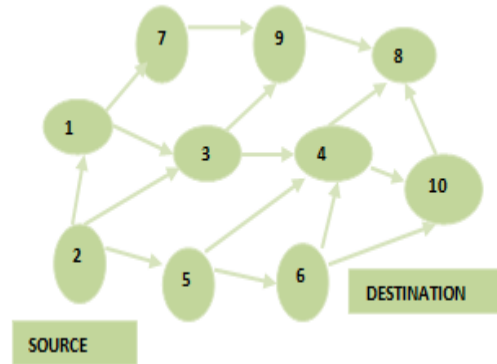


Fig 2 Simple Mobile Ad-hoc Network 10 nodes

As in Fig 2, source is node 1 and the target is node 10. If we consider node 6, first it will find out the nodes which are within its radio range and store in its N-List. According to Fig.1 neighbor list of node 6 are 3, 4, 5, 8 and 9. Then node 6 sends the RREQ to all its neighbor nodes each neighbor node that receives the broadcast checks the destination to see if it is the intended recipient. If yes it sends a RREP message back to the node 6. RREP message contains the current sequence number of the destination node. At the same time node 3, 4, 5, 8, 9 maintain the sequence number in the source node time and sequence numbers are generated randomly.

VI. SIMULATION CONFIGURATION

Our experiments via network simulator 2.34, a scalable simulation environment for network systems; the routing protocol we use is M-ZHLS comparing the simulation results with other research works. The maximum hops allowed in this configuration setting, in table 1 simulation parameters are given below.

Table 1 Simulation parameter

Parameter	Value
Simulation area	800 m * 800 m
Number of nodes	25,50,75,100,125,150
Average speed of nodes	0–20 meter/second
Transmission range	100 m
Constant bit rate	4 (packets/second)
Packet size	512 bytes
MAC protocol	802.11 DCF
Initial energy/node	100 joules
Antenna model	Omni directional
Simulation time	1000 sec

VII. Performance Evaluation

Our research work, simulated network consists of nodes like, 25, 50, 75, 100, 125, 150 mobile nodes placed randomly within fixed topology size. All nodes have the same transmission range of 100 meters the channel capacity is 2.5 Mbps. The random waypoint model was used in the simulation runs. In this model, a node selects a destination randomly within the roaming area and moves towards that destination

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

at a predefined speed 30 m/s, our results analysis the following parameters packet delivery ratio, routing overhead and throughput.

packet delivery ratio Vs. No. of nodes

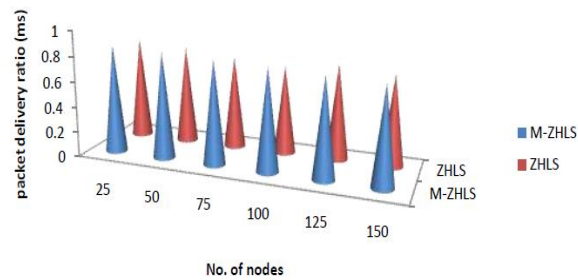


Fig 3 Packet delivery ratio Vs. Number of nodes

From Figure 3 it's clear that our suggested scheme M-ZHLS surpassed ZHLS performance by above 4% when there are 1 to 150 of nodes in the network. M-ZHLS is able to detect malicious nodes in the presence of block-hole attacks.

routing overhead Vs. No. of nodes

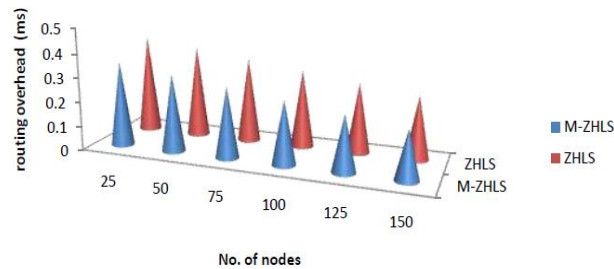


Fig 4 Routing overhead Vs. Number of nodes

Figure 4 clearly depicts comparison of M-ZHLS with corresponding internal attack algorithm along with M-ZHLS where it shows the routing overhead decreases with increase in the number of nodes on by 1 to 150.

delay Vs. No. of nodes

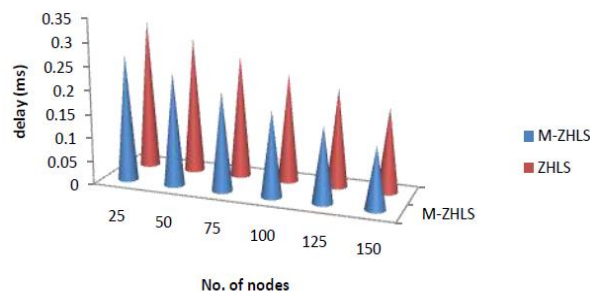


Fig 5 Delay Vs. Number of nodes

According to figure 5, it is clear that in all, the proposed scheme M-ZHLS surpassed the performance of ZHLS in minimizing delay by 5% when there are 1 to 150 nodes in the network. As the developed scheme finds various maximum forward capability nodes in primary stage, it is possible to minimize the delay.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

VIII. CONCLUSION AND FUTURE WORK

In this paper, a Black hole attack is one of the most important security problems in MANET. The proposed algorithm is a black hole attack causes dropping of data packets by malicious nodes in the path source to destination. This M-ZHLS provides better performance compared to the existing ZHLS routing protocol by decreasing average delay by 5% lowering routing overhead by 4% and increase delivery ratio by 4.5%. This approach reduces the chances of unnecessary topology; the algorithm of M-ZHLS is simulated in ns-2 and compared with ZHLS protocol. In future work is to implement the hybrid network with minimum delay and higher throughput and also test real time environment.

IX. REFERENCE

- 1) Chatterjee, et.al (2002) "A Weighted Clustering Algorithm for Mobile Ad Hoc Networks", Vol. 5, No. 2, pp. 193-204.
- 2) Jane et al, (2005) "A Survey of clustering schemes for MANET", *IEEE communication and surveys*, Vol.7, No.1, pp.32-47.
- 3) Baccelli (2006) "OLSR trees: A simple clustering mechanism for OLSR", *International Federation for Information Processing*, Vol. 197, pp. 265–274.
- 4) Ros FJ and Ruiz PM (2007) "Cluster-based OLSR extensions to reduce control overhead in mobile Ad hoc networks", *In Proc. of the conference on WC&MC-ACM*, New York, pp.202–207.
- 5) Prabu, et al (2012) "Performance Comparison of Routing Protocol in MANET", *IJARCSSE*, Vol-2, No. 9, pp. 388-392.
- 6) Swati, et.al (2014) "A Survey Routing Protocols in MANET", *IJCA*, Vol.96, No.13, pp.7-12.
- 7) Pathak, et al (2014) "An improved cluster maintenance scheme for MANET", *In IEEE Conference on advances in computing, communications and informatics*, pp. 2117–2121.
- 8) Y. Hu, et al. "SEAD: Secure efficient distance vector routing for mobile wireless ad hoc networks", *in Proc. 4th IEEE Workshop Mobile Computer System Application*, 2002, pp.3–13.
- 9) I. Jawhar, et al. "Quality of Service Routing in Mobile Ad Hoc Networks", *Network Theory and Applications*, Springer, 2004.
- 10) T. Reddy, et al. "Quality of Service Provisioning in Ad Hoc Wireless Networks: A Survey of Issues and Solutions", *Ad Hoc Networks*, 2006, Vol. 4, No. 1, pp.83-124.
- 11) K. Liu, et al. "An acknowledgment-based approach for the detection of routing misbehaviour in MANETs", *IEEE Trans.*, 2007, Vol. 6, No. 5, pp.536–550.
- 12) Z. Shen, et al. "Security and QoS Self-Optimization in Mobile Ad Hoc Networks", *IEEE Trans. Mobile Computing*, 2008, vol. 7, pp. 1138-1151.
- 13) H. Wu, et al. "QoS Multicast Routing by Using Multiple Paths/Trees in Wireless Ad Hoc Networks", *Ad Hoc Networks*, 2009, Vol. 5, No. 2, pp.600-612.
- 14) K.Thamizhmaran, et al. "Secure Routing Protocol in MANET – A Survey", *International Journal of Advance Research in Technology*, 2012, Vol. 3, No. 3, pp.9-14.
- 15) K.Thamizhmaran, et al. "Authentication and Intrusion Detection in MANET", *International Journal of Advance Research in Technology*, 2012, Vol. 3, No. 3, pp.15-21.
- 16) Shakshuki, et al. "EAACK - A Secure Intrusion Detection System for MANETs", *IEEE Trans.*, 2013, Vol. 60, No. 3, pp.1089-1098.
- 17) Prabu, K. and Subramani, A. "Energy efficient routing in MANET through edge node selection using ESPR algorithm", *Int. J. Mobile Network Design and Innovation*, 2014, Vol. 5, No. 3, pp.166–175.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

APPLICATION CRISPR IN MICROBIOLOGY, PROSPECTS AND LIMITATION: A MINI REVIEW

¹Alabi, O. O., ¹Okanlawon T. S. and ¹Nosa, A. A.

¹Department of Biological Sciences, Glorious Vision University, Ogwa, Edo state

ABSTRACT

CRISPR is an acronym for Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats. It is a term adopted for the budding gene editing technology whose action predicates upon certain nucleotides that are regularly interspaced, short in size and reads the same either when read in forward or backward direction i.e., palindromic, and its accessories systems. This technology emerged from adaptive immune response of Prokaryotes to assaulting genetic elements. Hence, CRISPR is the generic name used to describe the emerging toolbox that is based on two genetic entities: the CRISPR loci composed of the repeats and spacers and Operons of CRISPR associated system genes (Cas genes), classified the leader sequence of the CRISPR locus which performs the function of a Promoter as a separate genetic element on its own. CRISPR-Cas system has made provision for various gene editing toolbox applicable and available for use in different fields including Agriculture, Health and Medicine, Environment etc. In medical microbiology, it can be applied to mitigate antibiotics resistance genes, the bacterial defense mechanism of the CRISPR-Cas systems includes three stages; Adaptation stage: acquisition of spacer sequences, Expression stage: generation of the crRNA and Cas protein, Interference stage: crRNA-guided nucleic acid-targeted cleavage. The mature crRNA forms an effector complex with the Cas protein which directs the Cas-protein to cleave the target sequence, thereby degrading the targeted site. This specificity allows the CRISPR system to eliminate specific drug resistance genes, thus controlling horizontal gene transfer and limiting the spread of antibiotic resistance.

Keywords: Antimicrobial Resistance, Adaptive immunity, mutation, genetic transfer, Molecular methods.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

END TO END COMPUTER NETWORK WORKING MODEL: ZOMATO CASE STUDY

Shubham Raithatha, Dr. Sagaya Aurelia

Department of Computer Science

CHRIST (Deemed to be University)

ABSTRACT

The Zomato end-to-end network model is a complex system consisting of several layers that work together to provide a seamless food delivery and restaurant discovery experience to users. The layers include Data Collection, Data Processing, Recommendation, Search Engine, Ordering and Delivery, Analytics and Reporting, and Infrastructure and Security. The system collects data from various sources, processes it, generates personalized recommendations, provides a search function, facilitates ordering and delivery, generates insights and reports, and ensures the security and infrastructure of the platform. In addition to the layers mentioned, it's worth noting that the Zomato end-to-end network model also relies on various technologies to implement these layers. For example, the data processing layer may use big data tools like Apache Hadoop or Apache Spark to manage and process large amounts of data. The recommendation layer may use machine learning algorithms like collaborative filtering or content-based filtering to create personalized recommendations.

Moreover, Zomato has a mobile app and a website that interact with the underlying network model, and both platforms have their own interfaces and user experiences. The network model must be designed to support the different user interfaces and provide consistent data and functionality across them.

Finally, Zomato's end-to-end network model is a constantly evolving system that must adapt to changing user needs and technological advances. The company may need to add new layers or update existing ones as the business grows, user behavior changes, or new technologies emerge.

Keywords: CN, Network model, search engine, data model

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

A MODEL-BASED APPROACH TO COLOR IMAGE CODING

Moshe Porat

Vision and Image Sciences Laboratory,

Department of Electrical & Computer Engineering, Technion, Haifa 32000, Israel

ORCID ID: 0009-0007-1711-3828

ABSTRACT

Color information plays a major role in image processing and computer vision where usually the presentation is done in the Red-Green-Blue (RGB) color space. Considering each color component as a two-dimensional stochastic field, it is well known that the RGB components of natural images are highly correlated. Accordingly, most coding algorithms start with de-correlating the color components in order to reduce this mutual information of the color components, thus making the separate encoding of the three components less overlapping and as a result reducing the overall required bit-rate.

To improve the encoding, analysis tools for color image representation and compression are introduced in this work, taking advantage of the high inter-color correlation to perform efficient encoding of the color information instead of de-correlation. This is done by selecting one the three color components as a base color (e.g. green) whereas the other two components (red and blue) are encoded as parametric approximation of the base color. Only the base color and the parameters of the approximations are then transmitted to the receiver or stored as a compressed file of the color image.

Experimental results show that the proposed approach outperforms traditional methods both quantitatively and subjectively when judging visual fidelity. Our conclusion is that the high correlation between primary RGB colors could be helpful for image processing and coding as well as for video transmission, and that the proposed approach to image analysis and coding could be more efficient than standard de-correlation techniques for telecommunication and storage purposes.

Keywords: Image Processing, Computer Vision, Color Analysis

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

OFDM/CDMA TRANSMISSION CHANNEL QUALITY ESTIMATION; SIMULATION UNDER SCILAB

M. Abrous, B. Yagoubi, and A. Cherifi

Signals and systems Laboratory

Mostaganem University, Algeria

ABSTRACT

In this work, we simulate the Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM) technique combination with the Code Division Multiple Access (CDMA) for optical communication network. The aim of this simulation is to estimate the transmission channel quality as well as to suggest a possible way to enhance the data-rates in order to satisfy to a certain extent the increasing demand in higher data-rates. The combination of any non orthogonal subcarrier multiplexed (SCM) with (CDMA) needs a large bandwidth, hence a limited number of subcarriers and thus a limited number of users as well as a lower data rates. In contrast, orthogonal subcarriers such as the case of OFDM which are closely spaced due to their orthogonality property as well as to their reduced frequency selectivity fading are, therefore, crucial for increasing subcarriers and thus, increasing the data rates as well as the number of users. To describe in more detail the OFDM/CDMA technique, we have performed a simulation under the software Scilab 5.5.2. In this simulation, we treat a simple example of a certain number of users using a bipolar orthogonal code, particularly, Hadamard/Welsh code for the code division, and the fast Fourier transform (fft) algorithm for the frequency division. Finally, to avoid the computational complexity in calculating the BER to study the OFDM/CDMA Optical channel system quality, we have instead computed the bias and the variance of a noisy 16QAM constellation at the reception using the K-means algorithm.

Key words: hybrid OFDM/CDMA-Optical transmission; Hadamard/Welsh code; fft; K-means algorithm; BER; eye-diagram

The figure below shows an example of a noisy channel with a noise standard deviation $\text{std}=1.2$, the bias and standard deviation averages, are $\text{mean}(Mb)= 9.96861 \cdot 10^{-2}$ and $\text{mean}(\text{Std})= 18.02657 \cdot 10^{-2}$

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

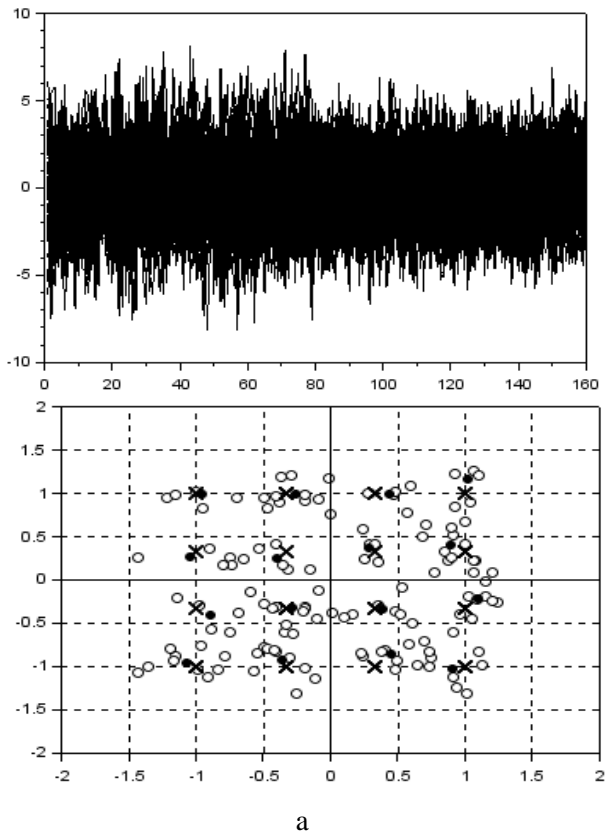


Fig. a)- Eye diagram like for a noisy channel (std=1.2), and b)-corresponding QAM-16 constellation
'*' K-means referents, 'o' received noisy QAM constellation and 'x' constellation at the transmission

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

NANOCOMPOSITE COATING DEVELOPMENT: ENHANCING CORROSION PROTECTION WITH EPOXIDIZED NATURAL RUBBER AND NANOMATERIALS

*Monapriya Naidu Kerinasamy Naidu*¹

¹*University of Malaya, Faculty of Science, Department of Physics, Kuala Lumpur, Malaysia.*

*Assoc. Prof. Dr Ramesh Kasi*²

²*University of Malaya, Faculty of Science, Department of Physics, Kuala Lumpur, Malaysia.*

*Prof Dr Ramesh T. Subramaniam*³

³*University of Malaya, Faculty of Science, Department of Physics, Kuala Lumpur, Malaysia.*

*Dr. Vengadaesvaran Balakrishnan*⁴

⁴*University of Malaya, Higher Institution Centre of Excellence (HICoE), Kuala Lumpur, Malaysia.*

ABSTRACT

The evolution of the protective coatings business in the twenty-first century necessitates the development of high-performance coating materials that exhibit robust physical, mechanical, and thermal properties to meet stringent environmental requirements. The increasing focus on organic molecule-based corrosion-protective coatings has spurred intensive research efforts. Corrosion, defined as the degradation of metals by corrosive agents, not only carries significant financial implications but also poses safety and health concerns. Preventing corrosion is thus paramount. While corrosion inhibitors are prevalent in numerous sectors, recent attention has shifted towards nanocomposite coatings in key industries like automotive, aerospace, petroleum, and electronics. These coatings, incorporating nanomaterials such as Silica, Methyl Cellulose, and Graphene, offer multifunctional attributes like anticorrosion, antibacterial, antifogging, and adhesion properties. However, the efficiency of these coatings, particularly when combined with Epoxidized Natural Rubber (ENR) and Acrylic, is an ongoing area of research. Building upon previous findings that demonstrated the efficacy of the ENR-3 (30% ENR, 70% acrylic) composition, this study aims to enhance coating properties by incorporating nanomaterials (Silica, Methyl Cellulose, Graphene) for formulating multifunctional coatings. Characterization will employ analytical techniques such as Fourier Transform Infrared Spectroscopy, Electrochemical Impedance Spectroscopy, Cross-Hatch Cut Tester, Ultraviolet-Visible Spectroscopy, Water Contact Angle, and Differential Scanning Calorimetry.

Keywords: Corrosion Protection, EIS, Nanocomposite, Epoxidized Natural Rubber

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*

Balasubramani G L¹, Rinky Rajput¹, Manish Gupta¹, Pradeep Dahiya², Jitendra K Thakur², Rakesh Bhatnagar³ and Abhinav Grover¹

¹School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067.

²National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

³Banaras Hindu University, Banaras, Uttar Pradesh-221005, India

Short Introduction

Drug repurposing is an alternative avenue for identifying new drugs to treat tuberculosis (TB). Although TB can be cured with anti-tubercular drugs, the emergence of multidrug-resistant and extensively drug-resistant strains of *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv (Mtb), as well as the significant death toll globally, necessitate the development of effective drugs to treat TB.

Experiments and Key result findings

In this study, drug repurposing approach was employed to address this drug resistance problem by screening drugbank database to identify novel inhibitors of the Mtb target enzyme, DNA gyrase. The compounds were screened against the ATPase domain of gyrase B subunit (MtbGyrB47), and the docking results showed Echinacoside, Doxorubicin, Epirubicin, and Idarubicin possess high binding affinities against MtbGyrB47. Comprehensive assessment using fluorescence spectroscopy, SPR, and CD titration studies revealed that Echinacoside as a potent binder against MtbGyrB47. Further, ATPase, and DNA supercoiling assays exhibited IC₅₀ values of 2.1-4.7 μM for Echinacoside, Doxorubicin, Epirubicin, and Idarubicin. Among these compounds, the least MIC₉₀ of 6.3 μM and 12 μM were observed for Epirubicin and Echinacoside, respectively. Hence, our findings indicate that Echinacoside and Epirubicin target mycobacterial DNA gyrase, inhibit its catalytic cycle, and retard mycobacterium growth. Further these compounds exhibits potential scaffolds for optimizing novel anti-mycobacterial agents that can act on drug-resistant strains.

References:

1. Agrawal A, Roué M, Spitzfaden C, Petrella S, Aubry A, Hann M, Bax B, Mayer C. *Biochem J*. 2013 Dec 1;456(2):263-73.
2. Stanger F V, Dehio C, Schirmer T. *PLoS One*. 2014 Sep 9; 9 (9):e107289. doi: 10.1371/journal.pone.0107289.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ANALYZING FLAVONE DERIVATIVES FOR INHIBITING SARS-CoV-2 PROTEIN

Merzouki Mohammed, Bouammali Boufelja, Challioui Allal

Applied Chemistry and Environment Laboratory - Macromolecular Organic Chemistry and Phytochemistry Team, Mohammed I University, Faculty of Sciences, Department of Chemistry, 60000 Oujda – Morocco.

ABSTRACT

Background. This study aims to identify prospective targets for SARS-CoV-2 RdRp for novel therapeutic natural medicines derived from aromatic and medicinal plants, which are present in various food kinds.

Methods. In this research article, we created a library of five compounds of Flavone derivatives that exist naturally (4a, 4b, 4c, 4d and 4e) and standard favipiravir- RTP were examined through an in-silico approach which requires several important processes, including (a) Lipinski's rule of five and ADMET parameters, (b) molecular docking analysis, and (c) molecular dynamics simulation for 100 ns.

Results. Based on the outcomes presented above, the five compounds displayed a superior pharmacological response compared to the standard, with promising findings and no limitations. As a result, two flavone derivatives (4d and 4e) were selected as they exhibited stronger binding energies than the reference molecule, having binding affinities of -7.036 kcal/mol and -7.141 kcal/mol. Lastly, the stability of the two best compounds bound with SARS-CoV-2 RdRp was confirmed by subjecting them to molecular dynamics (MD) simulations, which showed that they had a stable trajectory (RMSD, RMSF) and consistent interaction profiles with desirable molecular properties.

Conclusion. Several compounds derived from aromatic and medicinal plants have been shown in the current analysis to have in silico potential against SARS-CoV-2 RdRp, making them feasible candidates for in vitro and in vivo testing in the treatment of COVID-19 patients.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EMPLOYMENT VS ENTREPRENEURSHIP: A PHENOMENOLOGICAL STUDY OF ENTREPRENEURSHIP GRADUATING STUDENTS' CAREER PATH

Mark Anthony N. Polinar¹

*¹Cebu Institute of Technology-University, Graduate School Faculty, Center for Advanced Studies
Department, Cebu City, Philippines.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5690-9999>

ABSTRACT

The transition from education to the workforce is a crucial phase in the lives of graduating students, especially those pursuing entrepreneurship as a program in tertiary education. The decision between pursuing traditional employment and venturing into entrepreneurship is a crucial milestone for graduating entrepreneurship students. On the one hand, entrepreneurship education has gained attention from universities, course creators, government officials, and researchers due to its impact on the economy, leading to economic growth and more job opportunities. On the other hand, some people who prefer less risk often choose to become employees, while those who are more comfortable with risk may become entrepreneurs. However, employment is a common concern for many individuals, particularly students. With that in mind, this study aimed to unveil the career path of these students by delving into the factors contributing to their decision to pursue employment or venture entrepreneurship. Therefore, by examining the experiences and perspectives of these students, this research contributes to the evolving understanding of career paths in entrepreneurship education. This qualitative study utilized the qualitative phenomenology method and was conducted at a private institution in Minglanilla, Cebu. Using a purposive sampling technique, fifteen (15) key informants were selected for the one-on-one interview using a semi-structured tool. Through in-depth interviews and thematic analysis, the study seeks to uncover these students' reasons, challenges, perspectives, decision-making factors, and thought processes as they navigate their future careers. Graduating students view employment as a stepping stone to entrepreneurship, emphasizing the importance of financial security and skill development. Factors influencing their choice include limited job opportunities and financial stability. Entrepreneurship is seen as a lifelong career choice by those with an entrepreneurial spirit who value independence and innovation. However, challenges like financial constraints and a lack of passion may hinder this path. The study also highlights the significance of education, degree completion, and achieving financial freedom in career decision-making. There are recommendations for the school that will be used to support students in making informed career choices.

Keywords: Employment, Entrepreneurship, Career Path, Phenomenology, Cebu, Philippines

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PYRIMETHAMINE BASED CO-CRYSTAL SALTS FORMATION, SINGLE CRYSTAL, DFT, COMPUTATIONAL AND BIOLOGICAL EVALUATION

Ushna, Dr. Akbar Ali

Government college university, Department of Chemistry, Faisalabad, Pakistan

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-6745-7519>

ABSTRACT

Historically, pyrimethamine has been widely employed as a biomedical treatment against malaria. However, due to the emergence of resistance, it is no longer utilized for malaria treatment. Despite this, there is potential for the modification of pyrimethamine for reuse in medicinal chemistry. Combining pyrimethamine with other chemical moieties could present a promising strategy to overcome drug resistance. Currently, our plan involves synthesizing co-crystal salts of pyrimethamine, an anti-malarial drug, by utilizing various substituted aromatic acids. The characterization of the targeted compounds will involve measuring melting points, employing single-crystal X-ray diffraction (Sc-XRD), and utilizing FTIR spectroscopy. Additionally, the synthesized compounds will undergo evaluation for their antimicrobial and anti-cancer activities.

Keywords: Pyrimethamine, Substituted aromatic acids, Co-Crystal salt, Biological activity, Sc-XRD, FTIR

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PERCEPTIONS AND ATTITUDES OF PEOPLE TOWARD MONTHLY ENVIRONMENTAL SANITATION IN GWALE LGA, KANO

Ismail Ademiluyi OGUNNIRAN¹

*Emirates College of Health Sciences and Technology, Environmental Health Department, Kano,
Nigeria*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2112-5286>

Dr. Abdullahi Dahiru²

Lincoln University College Malaysia

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7676-0506>

ABSTRACT

Using a cross-sectional research design, the study assessed perceptions, attitudes, and quality of life impacts towards monthly environmental sanitation in Gwale Local Government Area, Kano, Nigeria. A sample of 182 households completed a questionnaire measuring perceptions, attitudes, and quality of life using a 5-point Likert scale. For perceptions, the overall mean was 3.77 (SD = 0.62), indicating positive perceptions. For attitudes, the overall mean was 2.44 (SD = 7.23), indicating negative attitudes. For quality-of-life impacts, the overall mean was 3.63 (SD = 1.20), indicating positive impacts. Descriptive statistics, one-sample t-tests, and one-way ANOVAs were conducted. The t-test results for perceptions were insignificant, $t(181) = 81.945$, $p > .001$, while for attitudes they were significant, $t(181) = 45.181$, $p < .001$. The ANOVA results for quality-of-life impacts were also significant, $F(4, 177) = 5.195$, $p = .001$. While people were aware of the benefits, they saw the exercise as burdensome and did not actively participate. However, the exercise had a beneficial influence on health, environment, hygiene and disease reduction. The gap between positive and negative attitudes indicates the need to address factors influencing behaviours to translate positive perceptions into active participation for maximum quality of life impact. Addressing infrastructure limitations, policy deficiencies, and sociocultural factors through targeted interventions may help align perceptions and behaviours to maximise the quality-of-life outcomes from environmental sanitation exercises.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

GENDER AND FINANCIAL INCLUSION: ANALYSIS OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS DETERMINING GENDER GAP IN KADUNA STATE, NIGERIA

¹Ekenta, C. M., ²Enwerem, V. A., ³Abdulrahman, S., ³Oladimeji, Y. U., ⁴Orogwu, D. C., ³Oladimaji, T. E., ⁵Umar, O. M., ⁶Ahmed, S. and ⁷Mmamel, C. B.

¹Department of Agricultural Extension and Rural Development

Ahmadu Bello University, Zaria

²Department of Agricultural Extension

University of Agriculture and Environmental Sciences, Umuagwo

³Department of Agricultural Economics

Ahmadu Bello University, Zaria

⁴Kabba College of Agriculture

Division of Agricultural Colleges, Ahmadu Bello University, Zaria

⁵Agro Processing Productivity Enhancement and Livelihood Improvement Support Project, Kogi State
Lokoja

⁶Entrepreneurship Unit, Samaru College of Agriculture

Ahmadu Bello University, Zaria

⁷Enugu State University of Science and Technology, Agbani

Enugu State, Nigeria

ABSTRACT

The research examined the socio-economic factors that determine the gender gap in access to financial inclusion components. Multi stage sampling techniques were used to select 346 respondents (192 males and 154 females). Primary data were collected through the administration of structured questionnaire, focus group discussion and key informant interview. Generated data were analyzed with descriptive statistics and Logit Regressions Analysis. Result showed that men with the mean age of 48 year attained formal education (100%) and 70% were literate. The women had a mean age 43 years, 89% had formal education while 54% were literate. Access to active mobile phone favoured men (84%) with 56% of women, men (68%) and women (33%) have active bank account, and men (55%) as against women (28%) have accessed bank loan. The Logit regressions analysis revealed that age, level of education, level of income and occupation influenced their extent of financial inclusion while level of education, level of literacy, level of income, distance from the bank and occupation influenced women in attaining financial inclusion. Furthermore, men (68%) and women (77%) identified high interest rate as reason for non-access to bank loan. Also, no collateral: men (51%), women (84%) and bottlenecked loan process: men (45%) and women (72%) were identified as some of the hindrances to accessing bank loans. The research concluded that the socio-economic characteristics of men and women have influence on their extent of financial inclusion. It was recommended that federal government policy should be geared towards reducing interest rate on loans, commercial banks should make seamless and easy the process of accessing loans.

Keywords: Gender, Financial, Analysis, Gap, Inclusion, Kaduna

INTRODUCTION

Financial inclusion is a development concept that ensures that individuals irrespective social status and orientation have access to financial services (credit and loans) from both formal and informal sources.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Several authors literary contributor have defined social inclusion in various ways. Ozili (2018) defined financial inclusion as the provision of affordable financial services to people. This explains that the cost implications of accessing financial services should be affordable to people who seek to access to such services. In Nigeria, the definition suffices giving the rising interest rate and the bottleneck process by financial institutions as criteria for accessing loans. In another definition, Sarma (2008) and Sahay *et al* (2015) postulates that financial inclusion is the ease of access, availability and usage of the formal financial system by all members of the economy.

The 17 sustainable development goals of the United Nation propose inclusive development with enhanced equality and empowerment of men and women to achieve a sane society where all contribute in the development process. Specifically, goal: to achieve gender equality and empower all women and girls and goal 8: to promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all suggests creating enabling environment that is inclusive and ensuring gender sensitivity in engineering the affairs of the society. Inclusive government policies, creation of enabling environment and ensuring easy access to productive resource by men and women will be synergic and trigger positive economic development system for future sustainability.

According to Suresh (2018), growth without inclusion has got no meaning in a country. This very emphatic and reflects the idea of United Nations SDG goals of inclusiveness in every aspect the economic life of any country. The Nigeria banking system, financial services and experience shows a negatively skewed trend to the disadvantage of women. From the appointment of heads of financial institutions to the access to financial services, there are huge gender gaps both in the public and private sector of the economy. Considering the dwindling economic activities, poor economic growth and the falling the value of the Naira, policies aimed to ensure financial inclusion will act as catalyst accelerate the economy to the lane of prosperity. According Adeola and Evans (2017), financial inclusion can accelerate economic diversification in the country, yield economic gains and bring about shared prosperity in Nigeria.

The rural economy in developing nations like Nigeria is often driven by the effort of women in various aspects especially agriculture, informal petty, micro, medium and small-scale business ventures. Closing the gaps in the access to financial services will exacerbate growth, financial autonomy, free flow of liquid cash for business transactions. According to Cabeza Garcia *et al* (2019), the impact of women's financial inclusion on inclusive economic development manifests in women's economic advancement, increased involvement in the financial system, reduced inequality intermission and boosts women's physical and social well-being. This research contributed to the discourse on the gender gaps in financial inclusion. Emphasis was laid on some of the components of financial inclusion (access to electronic, ownership of bank accounts and access to bank loan).

RESEARCH METHODOLOGY

The research will be carried out in Kaduna State of Nigeria. In 1967, the old Northern Region was divided into six states in the North, leaving Kaduna as the capital of North-Central State, whose name was changed to Kaduna State in 1976. Kaduna State with 24 Local Government Areas (LGA) is located on the coordinates 10^o20'N, 7^o45'E and 10.333^oN, 7.750^oE. The State has estimated population of 8, 252, 366 people with an annual population growth rate of 2.47% (NBS, 2018). Kaduna State has a total of 2, 367, 461 MSMEs representing 2, 071, 929 (5.87%) for men and 295, 531 (1.31%) for women. The main religions in Kaduna State are Christianity and Islam with Hausa as the major language. Kaduna State is the home of major educational institutions in the country like Ahmadu Bello University, Nigerian Institute of Transport Technology, Kaduna State University, Nigerian College of Aviation and Nigerian Defence Academy. The major agricultural crops planted in the state are tomato, ginger, garlic, pepper, beans and wheat.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

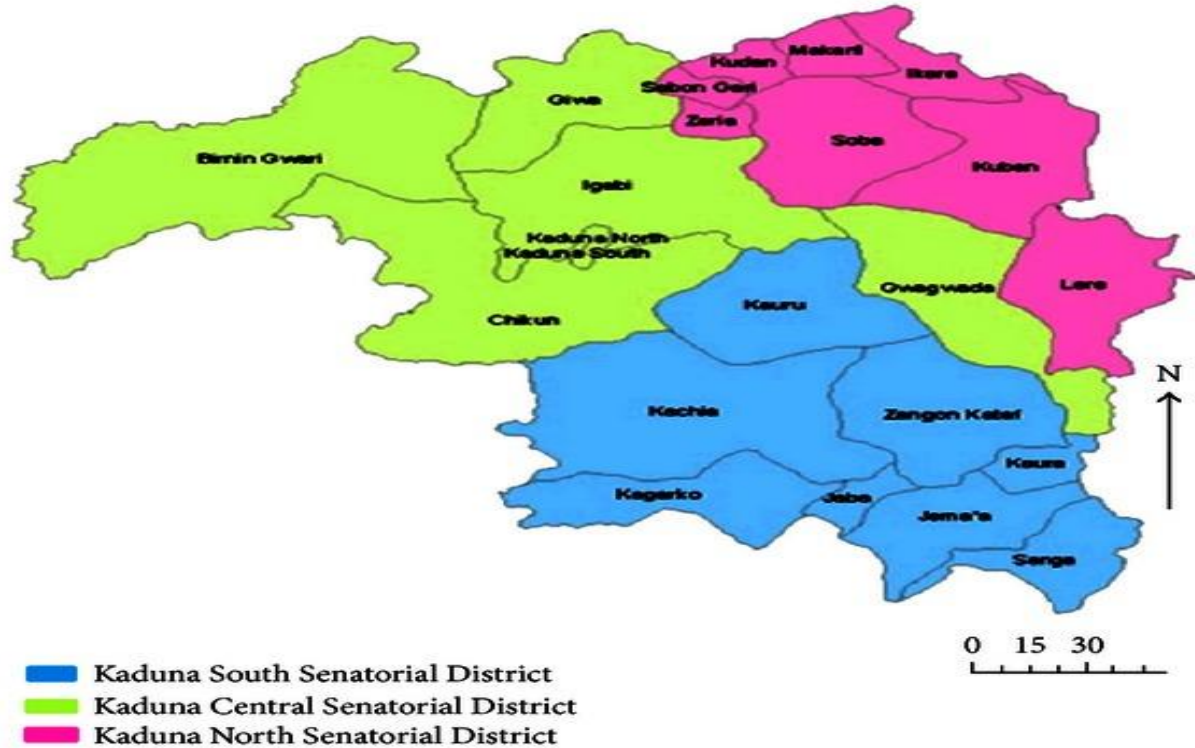


Fig. 1: Map of Kaduna State showing the Senatorial Zones

Sampling Techniques

Multi stage sampling technique was used to select respondents. In the first stage, the existing three senatorial zones was adopted. In the second stage, three Local Government Areas (LGAs) were randomly selected from each senatorial zone giving a total of 9 LGAs. The following LGAs were selected: Northern Senatorial Zone (Zaria, Soba and Makarfi), Central Senatorial Zone (Chikun, Igabi and Giwa) and Southern Senatorial Zone (Kachia, Zangon Kataf and Kagarko). In the third stage, 3 commercial villages were selected from each Local Government Area making up to 27 villages selected. The Following villages were selected from the LGAs: Zaria (Gwargwaje, Kofar Gaya and Kwangila), Soba (Maigana, Soba and Sabon Kudi), Makarfi (Dandamisa, Gazara and Makarfi), Chikun (Chikun, Sabon Tasha and Narayi), Igabi (Igabi, Jaji and Rigasa), Giwa (Shika, Gangara and Kundu), Kachia (Kachia, Sabon Sarki and Doka), Zangon Kataf (MadaKya, Tudun Wada and Zangon Kataf) and Kagarko (Jere, Kurmin Dangana and Aribi). In the fourth stage, the researcher considered certain categories of people based on their occupation (The civil servants, big business owners, petty traders, farmers and artisans). The representative sample size of the household interviews was computed. The sample size was calculated from a finite population (3418) at a 95% confidence level and 5% of variability using the (Dillman, 2000) sampling model given by:

$$n = \frac{[N*P*(1-P)]}{\left[(N-1)*\left(\frac{B}{C}\right)^2 + P*(1-P) \right]} \dots\dots\dots 1$$

$$n = \frac{[(3418*0.5*(1-0.5)]}{\left[(3418-1)*\left(\frac{0.05}{1.96}\right)^2 + 0.5*(1-0.5) \right]}$$

$$n = \frac{[854.5]}{[2.47]} = 346$$

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

From the above sample, the study distributed it proportionately to the two strata (Men and Women) whose populations were 1,895 and 1, 523 respondents respectively. These samples are given as:

$$n_m (\text{Men}) = \frac{1895}{3418} * 346 = 192$$

$$n_w (\text{Women}) = \frac{1523}{3418} * 346 = 154$$

Where n is the computed sample size needed for the desired level of precision; N is the population size; p is the proportion of population expected to choose; B is acceptable amount of sampling error, or precision; and finally, C is Z statistic associated with the confidence level which is 1.96 that corresponds to the 95% level. B can be set at 0.1, 0.05, or 0.03, which are ± 10 , 5, or 3% of the true population value, respectively. The acceptable amount of sampling error or precision is set at 0.05 or 5%. Confidence level of 1.96 corresponds to the 95% level. Using 0.05 will lead to a greater sample size than using 0.03; however, it always provides an adequate sample size for a smaller or greater population (Biemer and Lyberg, 2003).

Data Collection Methods

Primary Data for the research were collected with the administration well-structured questionnaire as the quantitative procedure. Furthermore, Focus Group Discussion (FGD) and Key Informant Interview (KII) were used to elicit information to collaborate information from the questionnaire. In each of the Senatorial Zone, 3 FGD's (male group, women group and mixed group) given a total of 9 FGD's were conducted. Also, in each Senatorial Zone, 9 Key Informant Interviews were be conducted with identified opinion leaders.

Methods of Data Analysis

Primary data collected were subject to analysis with the use of descriptive statistics such as frequency and percentage while Logit Binary Regression Analysis was used to determine the socio-economic factors that determined gender gap in financial inclusion.

Logit Regression Analysis

Logit Regressions analysis was used in this research to determine the impacts of socio-economic characteristics (X) on the access to social inclusion components - Y). The model fits in multiple dependent variables (Y) and multiple independent variables (X) into the regression equation for analysis. The multiple dependent variables in this research are the 3 considered components of financial inclusion (Access to Banking Aided Electronic Device, Ownership of Bank Account and Access to Bank Loan). Access to these variables depend on the socio-economic variables for there to be financial inclusion. The respondents were asked dummy questions with a yes or no response to elicit the factors that influenced gender gap financial inclusion. The variables are specified and measured as follows:

Y = (Access to Financial Inclusion Components; dummy variable)

X = Independent variables

Y_{ik} = Dependent variables

B = Is a vector parameter estimate

e_{ij} = is the error terms.

Where;

X_1 = Age (Years)

X_2 = Level of Education (Years)

X_3 = Level of Literacy (Ability to Read, Write or Speak)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

X₄ = Marital Status (Married or Single)

X₅ = Level of Income (N)

X₆ = Distance from Bank (Kilometer)

X₇ = Occupation (Civil Servant, Big Business Owner, Petty Trader, Farmer and Artisan)

X₈ = Religion (Christian, Islam and Others)

X₉ = Geographical Location (Rural or Urban)

ANALYSIS AND DISCUSSION

Table 1: Socio-economic Characteristics of the Respondents

Socio-economic Characteristics	Men			Women		
	F (n = 192)	%	M	F (n = 154)	%	M
Age						
20 – 29	20	10		8	5	
30 - 39	46	24		40	26	
40 – 49	55	29	48	58	38	43
50 – 59	51	27		25	16	
>59	20	10		23	15	
Level of Education						
Non formal education	0	0		18	11	
Primary	45	23		21	14	
Secondary	80	42		69	45	
Tertiary	67	35		46	30	
Level of Literacy (Read, Write, Speak)						
Yes	134	70		83	54	
No	58	30		71	46	
Marital Status						
Married	126	66		128	83	
Single	66	34		26	17	
Level of Income						
<50, 000	15	8		25	16	
51, 000 – 100, 000	28	15		32	21	
101,000 – 150, 000	22	11	193,000	50	32	118,000
151, 000 – 200, 000	40	21		26	17	
>200, 000	87	45		21	14	
Distance from Bank (Kilometer)						
<1	25	13		31	20	
1 – 10	48	25		46	30	
11 – 15	89	46	9	61	40	6
>15	30	16		16	10	
Occupation						
Civil Servant	49	25		28	18	
Big Business Owner	30	16		17	11	
Petty Trader	58	30		64	42	
Farmer	32	17		33	21	
Artisan	23	12		12	8	
Religion						
Christianity	85	44		65	42	
Islam	90	47		81	53	
Others	17	9		8	5	
Geographical Location						
Urban	115	60		69	45	
Rural	77	40		85	55	

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 1 presented the socio-economic characteristics of the respondents. The mean age of the men was 48 years while that of the women was 43 years. The women were younger in age than the men, however, elderly age indicates level of exposure to social issues, awareness of the environment and ability to take certain decisions independently. The men by virtue of their age are expected to be more disposed to having financial inclusion than the women. The educational level indicates that 100% of the men had formal education while women (89%) had formal education. Education is a source of enlightenment, exposure to information and awareness of the benefits of taking certain decisions. Exposure to education according to Otunaiye and Akinleye (2008) will increase farmer's ability to access, process and use information. Education enhances ability to make accurate and meaningful management decisions (Imonikhe, 2010). Further, the findings of this study correlate the findings of Ewebiyi and Kayode (2013) and Deji and Koledoye (2013) who agreed that education enhances the ability and possibility of being exposed to vital information that will help in making decisions. Also, the literacy shows that 70% and 54% of men and women respectively can read, write and speak English language which is the official language in bank financial transactions in Nigeria. The men therefore, have an advantage over women in accessing financial services in the banks and other financial institutions. Level of income reveals that men had an average income of ₦198,000 monthly compared to women ₦118,000 monthly. Income is an important factor in accessing the financial inclusion components considered in this research. This implies that women will be more financially excluded compared to men. According to Mohammed (2011), income is a driving force for running any activity and plays an important role in decision making.

Table 2: Gender Access to Banking Aided Electronic Device

Research Questions	Men		Women	
	Yes	No	Yes	No
Do you have an active mobile phone?	84%	16%	56%	44%
Have you ever had a mobile phone?	73%	27%	53%	47%
Do you own either a laptop, desktop, palmtop?	57%	43%	31%	69%
Do you own an iPad?	38%	62%	18%	82%
Do you have access to internet?	53%	47%	28%	72%
Do you use your internet connectivity for bank transactions?	42%	58%	19%	81%
Do you have your bank mobile App on your phone?	40%	60%	30%	70%
Do you use your mobile App for bank transactions?	35%	65%	22%	68%
Is any of your devices linked to your bank account?	42%	58%	25%	75%
Percentage Average	52%	48%	31%	69%

Access to banking aided electronic devices is a criterion to being financially inclusive. In the present generation of digitalization of the various sectors of the economy, access to digital devices (Mobile phone, Laptop, Desk top, Palmtop, iPad, access to internet etc) and other form electronic devices enhance the possibility of financial inclusion. Table 2 reveals that averagely, men (52%) have access to electronic devices as against women (31%). This will certainly give men the advantage of financial inclusion compared with women. According to USAID (2023) report, digital access favors men, individuals of higher income and education levels, and residents of major urban areas. The gender gap in internet usage is 17.05%: 37.20% of men use the internet, compared to 20.05% of women. The report further revealed that 92% of men own mobile phones, compared to 88% of women, 54% of men use mobile internet, compared to 34% of women, 68% of women do not have a smart phone, 37% of adolescent girls own phones compared to approximately 77% of boys

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 3: Ownership of Bank Account among Gender

Research Questions	Men		Women	
	Yes	No	Yes	No
Do you have an active bank account?	68%	32%	33%	67%
Have you ever had a bank account?	72%	28%	46%	54%
Is your account dormant and needs to be reactivated?	21%	79%	30%	70%
Do you receive money through the bank?	75%	25%	28%	72%
Did you close your bank account for any reason?	30%	70%	21%	89%
Percentage Average	53%	47%	32%	68%

Ownership of bank account is an important factor that enhances access to bank loans and other financial credits in Nigeria. In Nigeria, most civil servants can only receive loans from banks where they have their salary accounts domiciled and business men receive loans from banks where their business accounts are domiciled. The domiciliation the accounts serve as collateral for the loan applied for. The implication is that individuals who do not have bank accounts will not have access to banks loans. Often times, government grants to individuals especially farmers go through their bank accounts. Table 3 therefore reveals that, men (53%) and women (32%) respectively own bank accounts among the sampled population. According to Rockefeller Philanthropy Advisors, RPA (2022), 64.6% of Nigerian women between the ages of 15-49 don't own bank accounts while 35.4% have (Bailey, 2023).

Table 4: Access to Bank Loan and other Credits by Gender

Research Questions	Men		Women	
	Yes	No	Yes	No
Do you have an active loan with any bank?	55%	45%	28%	72%
Have you ever borrowed money from the bank?	72%	28%	21%	79%
Have you taken loan from any online loan company before?	38%	62%	18%	82%
Have you received any financial assistance for your business before?	71%	29%	32%	68%
Have you received loans from friends and relatives before?	78%	22%	65%	35%
Have you received any form of credit from any source before?	53%	47%	38%	62%
Have you ever benefitted from government financial grants before?	48%	52%	31%	69%
Percentage Average	59%	41%	33%	67%

Table 4 indicates that more men had access to bank loans, credit and other financial assistance to invest in their business compared to women. Result shows that men (59%) and women (33%) respectively have access to bank loan and other financial credits. The criteria and collateral for bank loans in Nigeria are often time retrogressive and does not encourage an individual or business venture to seek for loan. Men who by their nature are risk takers venture into taking the risk and access loans more than women. RPA (2022), only 45% of adult Nigerians borrow at all.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 5: Socio-economic Determinants of Gender Gap in Financial Inclusion

Socio-economic Characteristics	Men			Women		
	Coeff	SE	t-value	Coeff	SE	t-value
(Constant)	0.785	0.145	5.393	0.572	0.189	3.026
Age	0.321	0.098	3.275***	0.241	0.149	1.617
Level of Education	0.227	0.057	3.982***	0.811	0.271	2.992***
Level of Literacy	0.512	0.382	1.340	0.284	0.068	3.647***
Marital Status	0.361	0.211	1.710	0.544	0.276	1.970
Level of Income	0.618	0.203	3.044***	0.486	0.189	2.571**
Distance from Bank	0.282	0.163	1.730	0.365	0.144	2.534**
Occupation	0.521	0.218	2.389**	0.489	0.153	3.196***
Religion	0.098	0.061	1.606	0.672	0.479	1.402
Geographical Location	0.319	0.254	1.255	0.291	0.173	1.682
Log likelihood		-76.010			-80.221	
χ^2		53.41			58.13	
Prob> χ^2		0.000			0.001	
Pseudo R ²		0.572			0.619	

Table 5 shows the binary logit regression analysis on the socio-economic determinants of gender gap in financial inclusion. The result shows that males, four variables age ($P \leq 0.01$), educational level ($P \leq 0.01$), level of income ($P \leq 0.01$) and occupation ($P \leq 0.05$) significantly determined the extent of access to financial inclusion they enjoy in the Nigerian economy. On the other hand, for women, five variables level of education ($P \leq 0.01$), level of literacy ($P \leq 0.01$), level of income ($P \leq 0.05$), distance from the bank ($P \leq 0.05$) and occupation ($P \leq 0.01$) all affected their extent of access to financial inclusion. All the variables were found to be positive for both men and women. It means that the socio-economic characteristics of the respondents have proportionate relationship with financial inclusion. This explains that a unit increase in any of the variables will lead to a likelihood of a unit increase in the extent of financial inclusion. The chi-square (53.41 and 58.13) for male and female respectively was statistically significant ($P < 0.01$). Thus, the null hypothesis was rejected and alternative hypothesis accepted, implying that socio-economic characteristics of the respondents had significant relationship with the extent of financial. The -2loglikelihood ratio (-76.010 and -80.221) from the result implies that the models did not perfectly predict the variations of the probability of financial inclusion among men and women. From the result, Pseudo R² = 0.57 and 0.61 for men and women respectively implied that the variables in the models for both male and female accounted for 57% and 61% of variations of the probability of an increase in the extent of financial inclusion. This means that there are other factors apart from those captured in the regression models that affect the respondents' likelihood of having access to financial inclusion components considered in this research.

Table 6: Reasons for Non-Access to Bank Loans

Research Questions	Men		Women	
	Yes	No	Yes	No
The interest rate is very high	68%	32%	77%	23%
Non availability of collaterals	51%	49%	84%	16%
Low level of literacy	41%	59%	75%	25%
Too much procedures and bottle-necked process	45%	55%	72%	29%
High rate of hidden charges and undisclosed fees	54%	46%	63%	37%
Bank loans in Nigeria are repressive and not progressive	57%	43%	69%	31%
The fear of borrowing and the psychological trauma of the recovery policy in the case of failure to pay bank	55%	45%	66%	34%
Not easily accessible to low-income earners	61%	39%	72%	28%
Percentage Average	54%	46%	72%	28%

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 6 revealed the reason for the variation in the access to loan among men and female respondents. Then non access to loan was affected by various factors as elicited from the respondents. For men, an average of 54% of these factors affected their likelihood of accessing bank loans while 72% average of these factors affected women's access to bank loans. This explains that women were grossly affected by these factors from accessing bank loan which considered as one of the components of financial inclusion. According to Bailey (2023) report in a research report, 14.2% of women said banks are not available in their locality, 5.7% said it costs too much to reach the nearest bank, 58.6% cited unstable incomes and 22.8% cited unemployment or lost jobs.

Conclusion

The research concludes that the socio-economic characteristics of men and women influenced their level of access to financial inclusion. Further, the major factor for the non-access of bank loan is high rate of interest rate for men and non-availability of collateral for women

Recommendation

Following the research findings, it was recommended that government policy should be geared towards reducing the level of interest for loans and ensure that banks reduce the criteria on the access of bank loans.

References

- Adeola, O. and Evans, O. (2017). Financial inclusion, financial development, and economic diversification in Nigeria. *The Journal of Developing Areas*, 51(3):1-15
- Bailey, B. (2023). Gender gap in account ownership widens in Nigeria, 4 others. Business Day
- Biemer, P.P.L. & Lyberg, K. (2003). *Introduction to survey quality*. New York: John Wiley.
- Cabeza-García, L., Del Brio, E. B. and Oscanoa-Victorio, M. L. (2019). Female financial inclusion and its impacts on inclusive economic development. In *Women's Studies International Forum*, 77: 102 - 300. Pergamon
- Coulibaly, J. Y., Gbetibouo, G. A., Kundhlande, G., Sileshi, G. W. and Beedy, T. L. (2015). Responding to crop failure: Understanding farmers' coping strategies in Southern Malawi. *Sustainability (Switzerland)*, 7(2), 1620–1636. <https://doi.org/10.3390/su7021620>
- Deji O. F. and Koledoye, G. F. (2013). Gender analysis of fish farming technologies adoption by farmers in Ondo State. *Scientific Research and Essays*, 8(26):1219- 1225
- Dillman, D.A. (2000). *Mail and internet surveys: the tailored design method*. Brisbane: Wiley.
- Ewebiyi, I. O. and Arimi, K. (2013). Gender differentials in adoption of improved cassava production technology in Ogun State. *Nigeria Journal of Medical and Biological Science*, 3(2): 24 – 32
- Kangogo, D., Dentoni, D., & Bijman, J. (2021). Adoption of climate-smart agriculture among smallholder farmers: Does farmer entrepreneurship matter? *Land Use Policy*, 109(August), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105666>
- Mohammad, Jalal-UD-DIN (2011). The Socio-economic problems of small farmers in adopting new agricultural technology: a case study of three villages in district mardan. *Sarhad Journal of Agriculture*, 27(2): 299 - 304
- Nigerian Bureau of Statistics (NBS, 2018). Demographic Statistics Bulletin. Published by NBS
- Otunaiye, A. O and Akinleye, S. O. (2008). Adoption of improved maize production techniques in Yewa North Local Government Area of Ogun State, Nigeria. Proceedings the 10th Annual National Conference of Nigeria Association of Agricultural Economics, October 7-10, 2008. University of Abuja, Abuja. 395-403.
- Ozili, P. K. (2018). Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa Istanbul Review*, 18(4): 329-340

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

RPA (2022). Understanding Women's Access to Credit and Loans Overview and Gender-Disaggregated Data Analysis of the Nigerian Lending Market

Sarma, M. (2008). Index of financial inclusion (No. 215). Working paper

Sahay, R., Čihák, M., N'Diaye, P. M. B. P., Barajas, A., Mitra, S., Kyobe, A., Mooi, Y. N. and Yousefi, S. R. (2015). Financial inclusion: Can it meet multiple macroeconomic goals? International Monetary Fund

Suresh, N. (2018). Financial Inclusion – A Key to Women Empowerment. ResearchGate Open Access. P. 1. <https://www.researchgate.net/publication/327703998>

USAID (2023). Understanding the Gender Digital Divide in Nigeria. Learning Brief

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

DERMO DOSTH

Thottambedu Malleswari, Sriponmani Nt, Sri Siva Kavya R

R.M.K. Engineering College

ABSTRACT

Skin diseases pose a significant health concern globally, yet early detection and timely treatment remain challenging for many individuals. In response, we propose the development of an automated skin disease detection system coupled with skincare education to empower users in managing their skin health. Our solution leverages machine learning and image processing techniques to analyse images of various skin conditions, providing users with accurate diagnoses and relevant skincare advice.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

CONSTRAINTS TO THE OPERATION AND MANAGEMENT OF THE MARKETS IN THE
MUNICIPALITY OF ADJARRA (SOUTH EAST OF BENIN)

HOUNDJI Pamphile ; KOUMAGNON D. Raymond W. Aurel ; AGOSSA Toussaint
Université d'Abomey-Calavi ; Bénin

ABSTRACT

In Benin, the operation and management of markets are the responsibility of the municipal authorities. This qualitative study examines the constraints to the functioning and management of markets in the Municipality of Adjarra. It is based on the collection of data by means of observation, individual interviews and focus groups with 97 direct and indirect players from the eight Commune markets. The inadequacy of market infrastructure, hygiene and sanitation equipment and the unsustainability of markets and access routes are the main constraints linked to the functioning of markets. In addition, the refusal to pay taxes and seat rights by the merchants, the low consideration of needs in the municipal development plan and the parallel collection of money from merchants by the tax collectors are among the constraints to management. The proposed measures can only be really useful if they are brought to the municipal authorities and actors at various levels.

Keywords: Municipality of Adjarra, constraints, functioning, management, markets

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PRODUCTION OF COMBUSTIBLE FUELS AND VALUABLE CARBON FROM PURE AND MIXED PLASTIC WASTES USING CARBON BLACK THROUGH CATALYTIC IN-SITU MICROWAVE PYROLYSIS PROCESS

Rishmail Saleem, Muhammad Yasin Naz, Shazia Shukrullah, Muhammad Shoaib, Farzin Shaikh

Department of Physics, University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan.

ABSTRACT

The unsustainable production and environmental effluence of plastics have become a concerning issue nowadays due to their rapid use. Waste plastics pyrolysis has been rising as a useful chemical recycling approach for producing energy and materials from this waste. Pyrolysis of plastic wastes was obtained by a unique catalytic microwave pyrolysis system. In this study, plastic waste was subjected to in-situ microwave pyrolysis in the presence of Zeolite Socony Mobil ZSM-5 catalyst to produce carbon nanotubes, liquid fuel, and hydrogen. Activated carbon was employed as a heat susceptor in the plastics microwave pyrolysis process that was demonstrated. Wastes made of high-density polyethylene (HDPE) and polypropylene (PP) were broken down at moderate temperatures (400–450 °C) using a 1 kW microwave. Quantification was done on the effects of plastic type, composition, and catalyst loading on liquid, gas, and solid carbon products. Heavy hydrocarbons, hydrogen gas, and carbon nanotubes as a solid residue were the products of this in-situ CMP reaction. This technique allowed for a comparatively higher hydrogen output of 129.6 mmol/g as a green fuel. The liquid product was found to be composed of C13+ fraction hydrocarbons, including aromatics and alkanes, according to FTIR and gas chromatography examination. The solid residue's tubular structural shape was visible in TEM micrographs, and X-ray diffraction analysis allowed for the identification of the carbon nanotubes (CNTs). The HDPE, PP, and HDPE-PP mixture CNTs' outer diameters varied from 30 to 93 nm, 25 to 93 nm, and 30-54 nm, respectively. The plastic feedstock was fully pyrolyzed into valuable products by the described CMP method in approximately 2-4 minutes, leaving no polymeric waste behind.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

TYPE 2 DIABETES AND NUTRITION: DIETARY APPROACHES FOR EFFECTIVE SELF-MANAGEMENT

Maryem ARRAJI¹

¹*Hassan First University of Settat, Higher institute of Health Sciences, Laboratory of Health sciences and Technologies. Settat, 26000*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5599-0238>

Mohamed CHAHBOUNE¹

¹*Hassan First University of Settat, Higher institute of Health Sciences, Laboratory of Health sciences and Technologies. Settat, 26000*

ABSTRACT

In Morocco, type 2 diabetes is currently a major public health issue, with a prevalence that continues to rise, reaching 12.4% among adults in 2023, primarily due to changes in lifestyle, notably sedentary behaviors, urbanization, and unhealthy dietary patterns. The socio-economic impact of type 2 diabetes is significant, underscoring the crucial importance of implementing both preventive and curative measures, particularly through effective nutritional interventions. Consequently, the dietary aspect holds fundamental importance in managing this chronic disease in Morocco. Within this framework, the significance of the nutritional aspect encompasses the following elements: Nutritional education: Aiming to raise awareness among the Moroccan population regarding the impact of dietary choices on their health and providing pertinent information for managing their diabetes. Adoption of appropriate diets: Encouraging the adoption of local diets comprising foods with a low glycemic index, such as whole grains, legumes, and fruits, to promote better glycemic management. Promotion of dietary diversity: Emphasizing the importance of dietary variety to ensure a balanced intake of nutrients while controlling blood sugar levels. Access to healthy food: Facilitating access to affordable, healthy food and promoting the consumption of fresh produce while limiting processed foods rich in added sugars. Interdisciplinary collaboration: Aimed at fostering collaboration among healthcare professionals, particularly involving nutritionists, dietitians, and medical staff to create specific nutritional plans based on individual needs. To achieve our objective, we have opted for a food frequency questionnaire to measure energy intake and analyze the impact of diet on health and the implications associated with this non-communicable disease. In conclusion, the nutritional aspect is a crucial pillar in managing this disease. By combining culturally appropriate approaches and interventions based on a healthy and balanced diet, it is possible to minimize the impact of diabetes and improve the quality of life for those affected.

Keywords: Nutrition; Food Frequency Questionnaire; Blood sugar levels; Type 2 Diabetes ; Morocco.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EXPLANATION THE PROCESS OF FULFILLING MOTHERING ROLE IN PATIENT WITH BREAST CANCER: A GROUNDED THEORY STUDY

Dr. Effat Mazaheri

Department of Nursing and Midwifery, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran.

Sama Sepordeh

Department of Nutrition and Food Sciences, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

ABSTRACT

Introduction: Women with breast cancer, many of whom have children, may change how they play their mothering role due to the enormous burden of the disease. Therefore, this study was aimed to explanation the process of the mothering role in breast cancer patients.

Methods: This qualitative study was carried out with a grounded theory approach. Participants of women with breast cancer had children under 16 years of age who were entered into the study using purposive and theoretical sampling. 23 mothers (2 repetitive interviews with mothers), 4 children, 2 spouses, and 2 participants from medical staff were interviewed. The main method of data collection was conducted with in-depth and face –to-face interviews from May 2018 to January 2019 at the Oncology Center, Shahid Ghazi Tabatabai University of Medical Sciences, Tabriz, and Reyhaneh Charity in Ardabil that continued until the data were saturated. Data analysis was analyzed by Corbin Strauss (2008) approach. Lincoln and Guba’s four criteria used to ensure the rigor of the study.

Results: In data analysis for context, four main categories “role of physical limited”, “psychological burden of the disease”, consequences for the children by the mother, and "supports: being with and for mother “were identified. Data analysis of the process consisted of three main categories related to strategies with "self-preparation", "role reorganization" and "self-reorganization and family" and one main category related to the outcome of “redefined mothering role stability”. The final analysis showed that mothers with breast cancer were trying to continue their mothering role in a new way by making changes in the role of the mother and using alternatives. Accordingly, the core variable of the study was titled “supervisory participatory model” in playing of the mothering role. In order to continue their mothering role, by gaining the support of resources inside and outside the family, as alternatives playing the role of the mother, they delegated the power of care while maintaining the performance of the alternatives. Using the share/monitoring mechanism, they were trying to regain their mothering role and were able to continue their mothering role as a new normal mother by formulating a participatory supervisory model. This category included subcategories of 1) equity and 2) supervision.

Conclusion: Mothers with planning to regain of the role, try to gain a greater share of the mothering role after the disease, and can gradually apply the role of participatory regulatory model, with the support of role alternatives and gradual liberation from dependence on others, the ability to respond. Increase expectations of their mothering role. Therefore, identifying this model and the strategies used can help health care professionals to support.

Keywords: Role play, Mothering Role, Breast Cancer, Grounded Theory.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

OPTIMIZING PEMFC PERFORMANCE: UNRAVELING THE INFLUENCE OF FLOW CHANNEL DESIGN ON VELOCITY PROFILES

*F. Amrouche*¹

¹*Centre de Développement des Énergies Renouvelables, CDER, 16340, Algiers, Algeria*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8691-6658>*

*O. Brakni*²

²*University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB), Algiers, Algeria*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6765-7950>*

*S. Chabab*³

³*University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB), Algiers, Algeria*

ABSTRACT

Utilizing hydrogen as an eco-friendly and sustainable energy carrier, Proton Exchange Membrane Fuel Cells (PEMFCs) present a direct pathway for converting hydrogen into electrical energy. The intricate design of flow channels serves as a foundational element in molding the intricate performance of proton exchange membrane fuel cells (PEMFCs), exerting a profound influence on critical parameters, notably the velocity profiles that govern efficient functioning. The seamless distribution of reactive gases within catalytic layers is intricately intertwined with flow velocity, a variable predominantly shaped by the reactant flow rate and the cross-sectional area of the cell. Beyond these fundamental considerations, additional factors such as channel and rib shapes, dimensions, and porosity synergistically contribute to the nuanced dynamics of velocity within the electrodes. In a complementary aspect, the transfer of gases from gas diffusion layers (GDL) to catalytic layers (CL) hinges on concentration differences, instigating diffusive flux. Particularly at lower flow velocities, convective flux remains constrained, prompting a meticulous exploration of enhanced reactant velocity to fortify the convection mechanism. This strategic enhancement emerges as pivotal, optimizing the intricate processes of mass and heat transfer within the cell while concurrently mitigating challenges like stagnant water accumulation in the pores. The research under scrutiny ventures into the profound impact of diverse channel shapes within the bipolar plate on reactant velocity within PEMFC channels. Leveraging a sophisticated three-dimensional computational fluid dynamics (CFD) model, specifically applied to a PEMFC incorporating 25 flow channels characterized by serpentine, vertical, and horizontal configurations, the study maintains isothermal, steady-state conditions for a comprehensive analysis. The conclusive findings unequivocally underscore the pivotal role assumed by PEMFC flow channel design as a determining factor in the overall performance of the fuel cell, particularly influencing the intricate profiles of velocity. Furthermore, the tangible demonstration of the instrumental role played by the integration of various channel shapes into the bipolar plate accentuates the paramount importance of meticulous channel design in elevating the overall functionality and efficiency of PEMFCs.

Keywords: PEMFC, Flow Channel Design, Velocity Profiles.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

RELEASE OF MICROPLASTIC FROM LAUNDRY OF TEXTILES

Suna Ozden Celik¹

¹*Tekirdag Namik Kemal University, Corlu Vocational School, Department Of Environmental Protection Technologies, Tekirdag, Turkiye.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9783-9512>*

ABSTRACT

As the fast fashion continues to gain attraction, textiles produced from synthetic polymers have increased. Although most of the microplastics can be filtered in wastewater treatment plants, escaped microplastics reach the aquatic environment. Recently, microplastics (MPs) are encountered frequently in different parts of the environment at a global scale. Micro and nanoplastics below 10 μm are known for their harmful effects on aquatic organisms. The present study aimed to evaluate the release behavior of microplastics from textile materials during washing. Fiber release per washing was determined with different textiles containing synthetic polymer. Samples were taken from stirred effluent and filtered immediately after sampling. Released fiber amounts on the filter were counted via SEM visualization. Type of microplastic was also verified by FTIR spectroscopy. It was determined in the study that $3,57 \times 10^6$ to $13,61 \times 10^6$ microplastics can be released for 5 kg of washing load. If we assume that the minimum washing frequency is twice a week, it means $1,42 \times 10^9$ MPs can be released from a house annually. According to the results, fast fashion can lead to environmental pollution. Consumer behavior strongly influences the environmental burden of microplastics released from textiles. People need to be aware that fast fashion increases microplastic pollution and this threatens the life of living beings in receiving environments. Environmental awareness should force the brands and governments to act responsibly to overcome this problem. Researches subjected to microplastic mitigation or treatment alternatives for waste water treatment plants can also be recommended in planning future studies, in addition to individual MP removal precautions using filter equipment to mitigate MPs.

Keywords: Microplastics, Textile, Laundry, Release

INTRODUCTION

Human beings use extremely high amounts of plastic products, since the invention of plastic. Plastics are included in many products, such as building materials, toys, furniture, packages, containers, nylon bags, plastic cans etc. Although certain amounts of plastics are recycled at the end of their useful life, nevertheless huge amounts of plastic products have become waste and unavoidably are released to terrestrial and aquatic environments even if disposed of in a proper manner. Microplastics can enter the environment either as primary or secondary types of microplastic. Microplastics were first encountered in oceans and seas (Thompson et al, 2004). Initially, most of the research concerning microplastics was conducted in marine and ocean environment (Ng& Obbard, 2006; Moore, 2008; Ryan et al, 2009; Moore et al, 2005). In parallel to global trend, most of the researchers investigating microplastics have been conducted in marine environment in Turkey (Gokdag, 2017; Tuncer et a, 2018; Guven et al, 2017; Gundogdu et al, 2017 a and b; Yabanlı et al, 2019). Recently, microplastics have been increasingly encountered in various terrestrial and aquatic environments on a global scale. Correspondingly, high concentrations of microplastic were detected in studies conducted in Turkey. Gundogdu & Cevik (2017 a and b) reported 541 particles/ m^2 microplastic in Iskenderun Bay and 0,683 particles/ m^2 in Mersin Bay. In another study, plastic pollution was reported as 16,339-520,213 particles/ km^2 in the eastern Mediterranean coast of Turkey (Guyen et al, 2017). Undoubtedly, microplastic pollution in aquatic environments is a global problem and has led to various environmental problems. Released microplastics to aquatic environments can reach drinking water sources. Apart from the ocean and seas, the presence of microplastics was reported in wastewater treatment plants (Nguyen et all., 2023; Gundogdu et. all, 2018; Akdemir& Gedik, 2023) surface and groundwater (Pashaei et all., 2022; He et

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

al, 2020), soil (Chia et al., 2022; He et al., 2023), food and drinking water (Sharma et al., 2022), salt (Di Fiore et al., 2023; Gündoğdu, 2018) and indoor, outdoor air (Choi et al., 2022; Ageel et al., 2022; Liao et al, 2021).

The most important reason for the increase in encountering microplastic in aquatic environment is wastewater discharges. Microplastics can potentially reach marine and surface water sources by wastewater discharging. Fibers were found as the primary source of microplastic (65.6% of primary and secondary treatment effluent) in wastewater treatment plants (Gies et al, 2018). Microplastics in wastewater treatment systems were studied by several researchers (Gundogdu et al, 2018; Akarsu et al, 2020; Carr et al, 2016; Murphy et al, 2016; Mason et al, 2016). Regarding the removal efficiency of microplastics in wastewater treatment plants, different results were obtained depending on the applied treatment process. Iyare et al (2020) compared twenty one studies conducted in wastewater treatment plants in the view of MP removal. It is concluded in their study that 88-94% of microplastic were removed by secondary and tertiary treatment, while 72% of microplastic were removed by primary treatment. Turan et al (2021) also evaluated the results of the studies about microplastic removal in wastewater treatment plants. It is determined in this study that 63-98 % of microplastics were removed during primary treatment, while 7-20 % of microplastics were removed by secondary treatment. Regardless of the removal efficiency, wastewater treatment sludge should be paid sufficient attention, because removed microplastics from wastewater still be in wastewater treatment sludge and can be subsequently released into terrestrial and aquatic environment anytime during the sludge disposal process. It must be also remembered that tertiary treatment processes cannot be included in all treatment plants installed all over the world. Considering the large volumes of discharged effluents, these microplastics unavoidably will accumulate in aquatic systems even if low microplastic concentration is present in effluents. On the other hand, microplastics may have a deteriorating effect on various treatment processes. For example, it may decrease coagulation and disinfection efficiencies by interacting the chemicals, causing aggravation on membrane fouling. Microfibers in aquatic systems facilitate transportation of toxic constituents, such as metals (Hildebrandt et al., 2020), organic pollutants (Wang et al, 2020), endocrine disrupters (Chen et al, 2019; Campanale, 2020) etc. Moreover microplastic consumption by aquatic organisms has a potential harmful effect on their organisms and unavoidably reaches humans through the food chain (De la torre, 2020).

On the other hand, usage of synthetic fibers in textile products have increased considerably due to increasing competition in the textile sector, the advantage of low production cost and fast fashion trend. Synthetic fibers are more durable, less expensive and have good elasticity. As a consequence of these advantages, synthetic fiber usage in textile production is common. About 65% of textile products are made from synthetic polymers (Jönsson et al., 2018).

It is found that 35% of MPs in the oceans are fiber type (Boucher& Friot, 2017). As an extreme example, 91% of microplastics was found as fiber type in water samples taken from Ganges river in India (Napper et al, 2021). Gundogdu& Cevik (2020), investigated microplastics in marine fish and stuffed mussels from Aegean, Marmara and Mediterranean regions and they found 44.3 % of fish contain microplastics. In another study, Gundogdu et all. (2020) examined microplastics in mussels and found 62.7% of microplastics were fiber type. Guven et al (2017) also found 70% of microplastics was fiber type in fish. Napper &Thompson (2016) estimated 700000 fibres released from acrylic fabric for a load of 6 kg washing machine. Boucher&Friot (2017) calculated 6000000 fibres per 6 kg washing load of polyester fabric. Browne et al (2011) found that above 1900 fibres can be released from a single garment per wash. As shown from these findings, released fiber quantities are quite high and seem to increase in parallel to the increase in population and global demand for textiles.

Although fibers were found as the primary source of microplastic in wastewater treatment plants (Gies et al, 2018) and marine organisms (Guyen et al., 2017); microplastic pollution from textile materials have not been fully clarified yet. As the studies on this subject increase, the characterization of microplastic and release behavior will be understood better. As a result, more appropriate methods in the treatment process can be applied, thus precautions will be implemented to minimize the risk in the view of source reduction and pollution prevention.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

The main source of the fibre type of microplastics in the aquatic environment are wastewater treatment plants of textile production factories and household textile laundering. There is an increasing interest in microplastics on a global scale, but microplastics caused by textile washing, especially domestic washing as a source of microplastics is not fully investigated. There are limited studies conducted in real washing conditions in household laundry of textiles.

The present study aimed to evaluate the release of microfibers from 100% polyester textile materials during household washing of textiles. For this purpose, four different washing cycles were performed. Release of MPs from washing cycles were examined. Furthermore, 100 µm of polypropylene filter was used to evaluate MP removal performance of the filter. The performance of a polypropylene filter as a basic alternative in retaining microplastics from laundry has been investigated. Therefore, individual MP removal by an alternative filter equipment was evaluated during laundry washing using filter equipment.

MATERIALS AND METHODS

Composition of the washed textile materials is given at Table 1. In the washing experiments, a Siemens VarioPerfect/IQ 300 laundry machine was used. Washing load was 5 kg (± 0.1) in all washing cycles. Washing program was selected as “Synthetics”. In the study, powder detergent was used as the most commonly used detergent type in Turkey, for washing experiments. Washing time, temperature and rotational speed of the tumble were 97 minutes, 40 °C and 800 rpm, respectively. Washing machine was run empty in the “Super Fast” program, during 15 minutes prior to the washing experiments (30 °C, 800 rpm). All experiments were performed in triplicate.

In the first part of the study, the amount of released MP was determined. In the experiments, washing effluent was collected in a 60 liter volume of polyethylene container for each washing cycle. 250 milliliters of samples were taken from stirred effluent and filtered through 0,2 µm nitrocellulose membrane. Filters were dried at 105 °C for 30 minutes. Released fibers on the filter were counted via SEM visualization and recorded. Type of microplastic was also verified by FTIR spectroscopy. FTIR spectra were examined in the wavenumber range of 400–4000 cm^{-1} .

Table 1. Composition of the textile materials washed

Washing	Composition	Washing load (g)	Fiber type
1	3 blanket	5,088	% 100 polyester
2	15 tshirt	4,991	% 100 polyester
3	4 blanket	5,052	% 100 polyester
4	12 tracksuit	5,103	% 100 polyester

In the second part of the study, the performance of a polypropylene filter equipment as a basic alternative in retaining microplastics from laundry has been investigated. The equipment containing 100 µm of polypropylene filter was placed onto the outlet channel of the machine to filter the effluent. Then, filtered water collected in a 60 liter volume of polyethylene container. 250 milliliters of samples were filtered through 0,2 µm nitrocellulose membrane. MPs on the filter were counted via SEM visualization with SEM/QUANTA FEG-250 (100X- 10000X). MPs were randomly taken from the surface of the filter with tweezers, and the polymer origin was verified by ATR–FTIR. In the second part of the study, MP removal efficiency of the filter equipment was evaluated.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

All equipment was washed with ethanol and rinsed with ultrapure water, and then exposed to 400 °C to avoid organic impurities. Data of the triplicate experiments were analyzed statistically with one-way ANOVA and t-tests ($p < 0.05$).

RESULTS AND DISCUSSION

Release of MP from Polyester Textiles

SEM micrographs and MP release results of the first part of the study were given at Figure 1 and 2, respectively. When the SEM micrographs and MP release results were examined, it is clearly seen that MP release from polyester textiles was high and large in size, especially for Washing 1 and 3. Textiles washed in the cycles of Washing 1 and 3, were blanket. According to the results, it can be said that the blankets can be the most significant sources of MP release. On the other hand, MP release from t-shirt and tracksuit material was relatively lower than blankets.

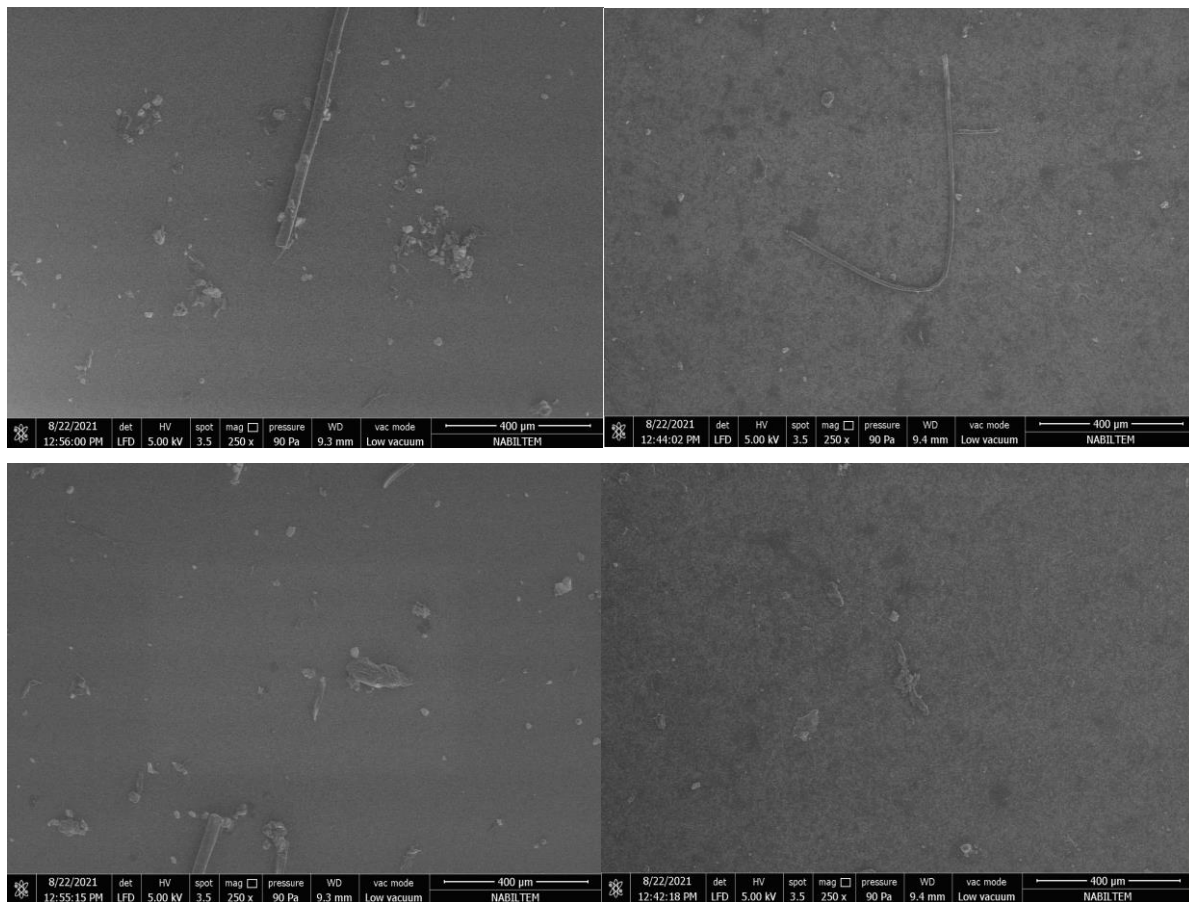


Figure 1. SEM micrographs of the first part of the study

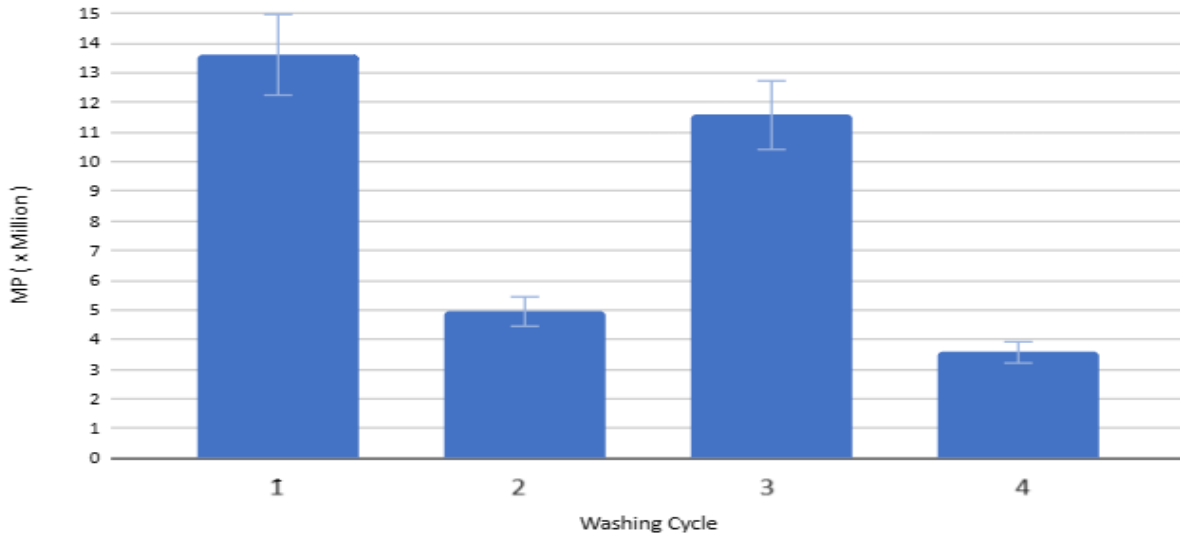


Figure 2. MP release

As it can be seen from Figure 2, released MP from Washing 1 and 3, were $13,61 \times 10^6$ and $11,57 \times 10^6$, respectively. On the other hand, Washing 2 gave $4,95 \times 10^6$ MP, while Washing 4 gave $3,57 \times 10^6$ MP. These results are in accordance with Sillanpää and Sainio (2017), who reported 2.1×10^5 to 1.3×10^7 of microfibers released from polyester and cotton textiles during laundry washing.

MP Removal Efficiency of Filter Equipment

The results of the experiments with the usage of $100 \mu\text{m}$ of polypropylene filter equipment were presented in Figure 3. According to the results, 67% of MP removal was obtained with $100 \mu\text{m}$ of polypropylene filter equipment for Washing 1; while MP removal efficiency of polypropylene filter was %55 for Washing 2. In parallel to the results of the Washing 1 and 2, 62% and 48% of MP removal were obtained in Washing 3 and 4, respectively. Therefore, it can be concluded that almost 50% of MPs can be removed if filter equipment is used. However, according to the SEM micrograph, it appears that removed microplastics are large particles, while small particles are still present in the effluent of filter equipment (Figure 4).

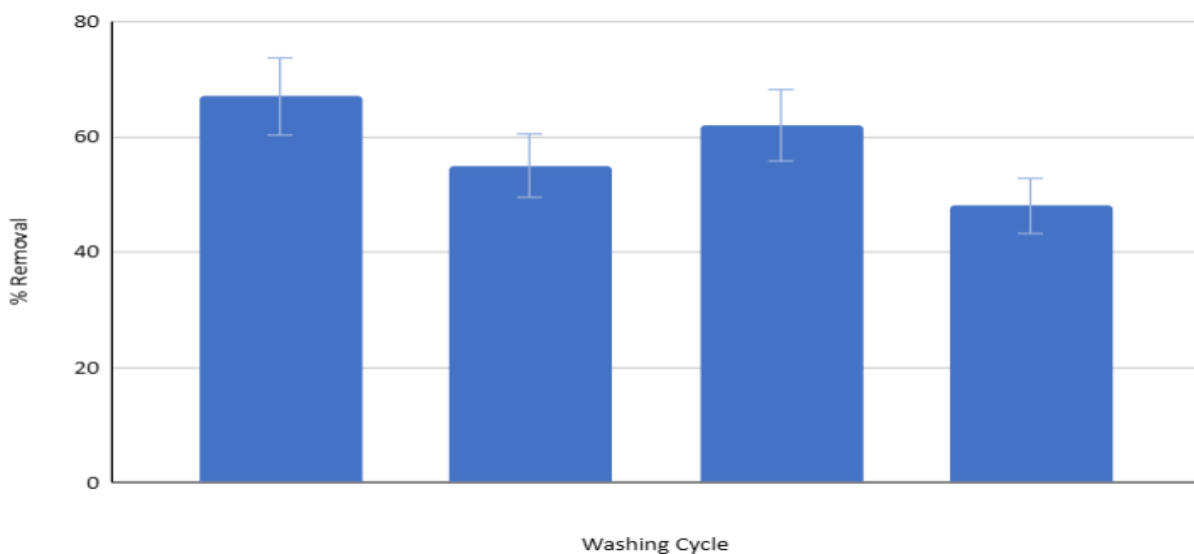


Figure 3. MP Removal Efficiency of Filter Equipment

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

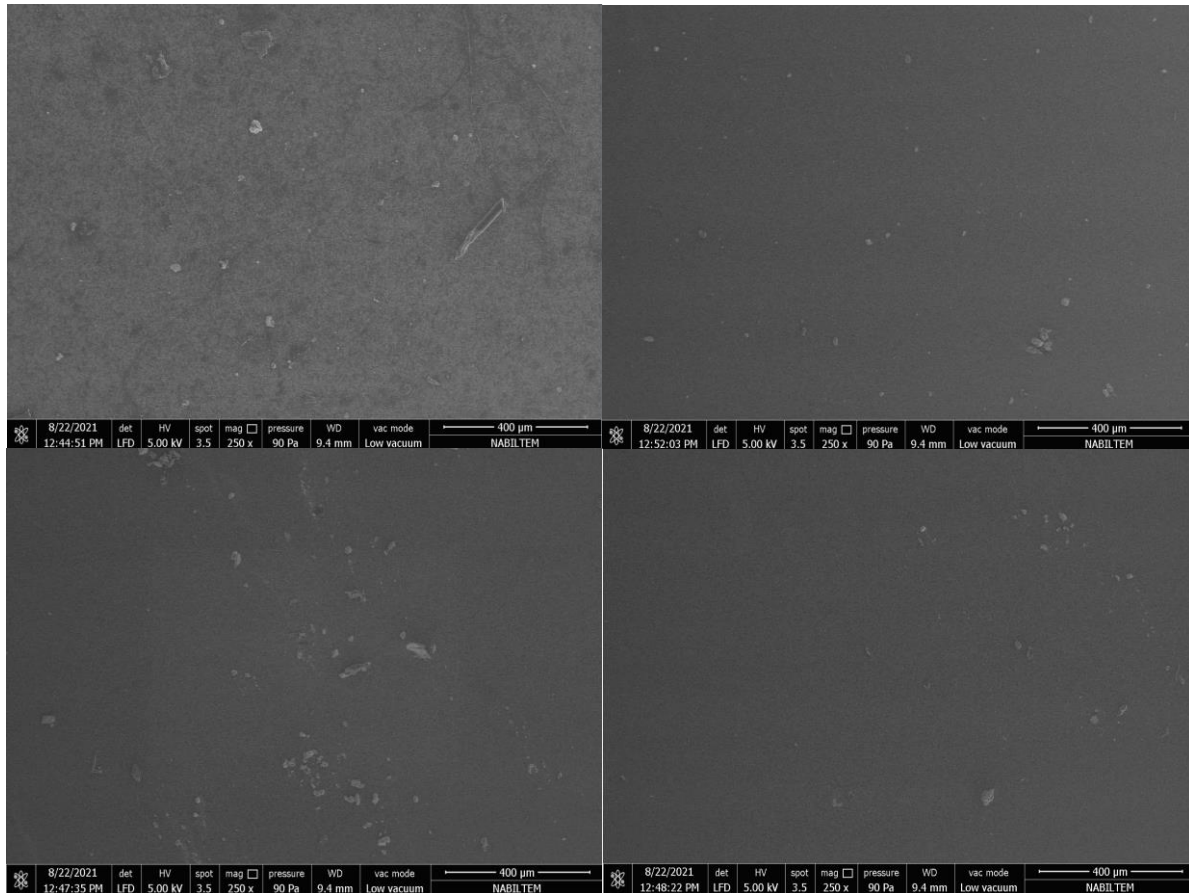


Figure 4. SEM micrographs of the second part of the study

FTIR spectrums of MP obtained in the first and second part of the study are given at Figure 5. FTIR spectra verifying all of the particles on the filter were polyester, released from washing experiments.

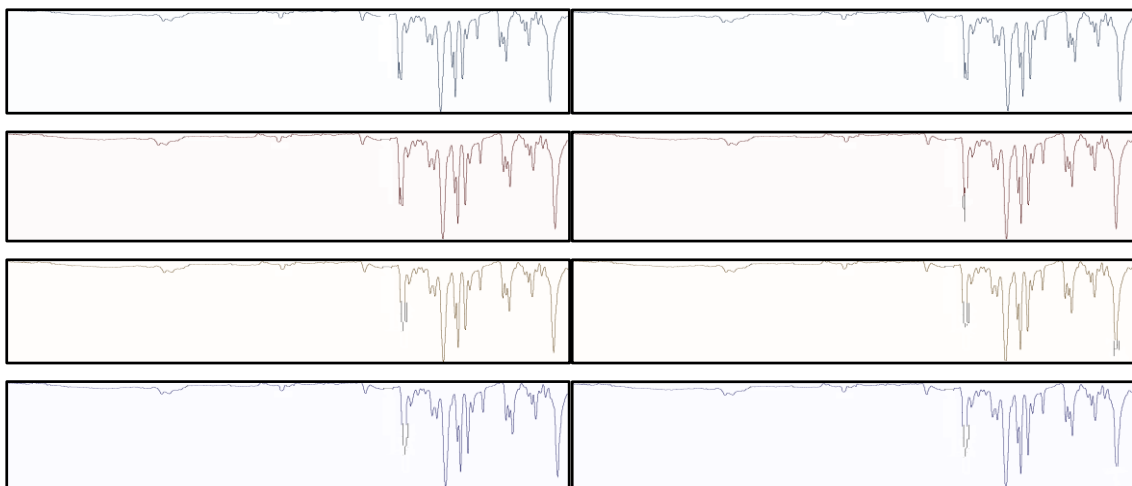


Figure 5. FTIR spectra of a) MP obtained in first part of the study, b) MP obtained in second part of the study

This study intended to evaluate the microplastic release from domestic laundry washing and MP removal efficiency of the filter equipment.

Following conclusions can be drawn as a result of the research:

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

It was determined in the study that $3,57 \times 10^6$ to $13,61 \times 10^6$ microplastics can be released for 5 kg of washing load. If we assume that the minimum washing frequency is twice a week, it means $1,344.10^9$ MPs can be released from a house annually.

The highest amount of fibre released from first washing cycle. Materials of the textiles were three blankets made of 100 % polyester in this experiment.

Washing cycle 2, which contains 15 tshirt (100 % polyester) gave the lowest fibre release. So, it can be said that blanket material cause more MP releasing than polyester t-shirts under same conditions.

According to the results, although almost 50% of MPs can be removed by filter equipment, placed onto the outlet channel of the machine, the filter equipment could be successful in removing large particles. The filter equipment was not successful in removing small particles. Although various commercial products are produced to capture microplastics resulting from household laundry, the main problem is the small size of microplastics that cannot be captured.

Governments should consider microplastic release from textile factories to maintain sustainable and environmentally friendly production. In order to reduce microplastics entering the receiving aquatic environment, it may be recommended that textile factories be forced to use filters before discharging wastewater.

Consumer behavior strongly influences the environmental burden of microplastics released from textiles. People need to be aware that fast fashion increases microplastic pollution and this threatens the life of living beings in receiving environments. Environmental awareness should force the brands and governments to act responsibly to overcome this problem. Researches subjected to microplastic mitigation or treatment alternatives can also be recommended in planning future studies.

REFERENCES

Thompson, R. C., Olsen, Y., Mitchell, R. P., Davis, A., Rowland, S. J., John, A. W. & Russell, A. E. (2004). Lost at sea: where is all the plastic?. *Science*, 304(5672), 838-838.

Ng, K. L., & Obbard, J. P. (2006). Prevalence of microplastics in Singapore's coastal marine environment. *Marine pollution bulletin*, 52(7), 761-767.

Moore, C. J. (2008). Synthetic polymers in the marine environment: a rapidly increasing, long-term threat. *Environmental research*, 108(2), 131-139.

Ryan, P. G., Moore, C. J., Van Franeker, J. A., & Moloney, C. L. (2009). Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 1999-2012.

Moore, C. J., Lattin, G. L., & Zellers, A. F. (2005). Density of plastic particles found in zooplankton trawls from coastal waters of California to the North Pacific Central Gyre. In *The plastic debris river to sea conference*, Redondo Beach, California.

Gökdağ, K. (2017). Microplastic pollution in seawater, sediment and gastrointestinal tract of fishes of the North-Eastern Mediterranean sea (Master's thesis, Middle East Technical University).

Tunçer, S., Artüz, O. B., Demirkol, M., & Artüz, M. L. (2018). First report of occurrence, distribution, and composition of microplastics in surface waters of the Sea of Marmara, Turkey. *Marine pollution bulletin*, 135, 283-289.

Güven, O., Gökdağ, K., Jovanović, B., & Kıdeys, A. E. (2017). Microplastic litter composition of the Turkish territorial waters of the Mediterranean Sea, and its occurrence in the gastrointestinal tract of fish. *Environmental pollution*, 223, 286-294.

Gündoğdu, S., Çevik, C., & Karaca, S. (2017). Fouling assemblage of benthic plastic debris collected from Mersin Bay, NE Levantine coast of Turkey. *Marine Pollution Bulletin*, 124(1), 147-154.

Gündoğdu, S., & Çevik, C. (2017). Micro-and mesoplastics in Northeast Levantine coast of Turkey: The preliminary results from surface samples. *Marine pollution bulletin*, 118(1-2), 341-347.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Yabanlı, M., Yozukmaz, A., Şener, İ., & Ölmez, Ö. T. (2019). Microplastic pollution at the intersection of the Aegean and Mediterranean Seas: A study of the Datça Peninsula (Turkey). *Marine pollution bulletin*, 145, 47-55.

Nguyen, P. D., Tran, Q. V., Le, T. T., Nguyen, Q. H., Kieu-Le, T. C., & Strady, E. (2023). Evaluation of microplastic removal efficiency of wastewater-treatment plants in a developing country, Vietnam. *Environmental Technology & Innovation*, 29, 102994.

Gündoğdu, S., Çevik, C., Güzel, E., & Kilercioğlu, S. (2018). Microplastics in municipal wastewater treatment plants in Turkey: a comparison of the influent and secondary effluent concentrations. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190, 1-10.

Akdemir, T., & Gedik, K. (2023). Microplastic emission trends in Turkish primary and secondary municipal wastewater treatment plant effluents discharged into the Sea of Marmara and Black Sea. *Environmental Research*, 231, 116188.during the COVID-19 pandemic in surface water, wastewater, and groundwater. *Water*, 14(19), 3082.

Pashaei, R., Dzingelevičienė, R., Bradauskaitė, A., Lajevardipour, A., Mlynska-Szultka, M., Dzingelevičius, N., Raugele, Salius, Razbadauskas, S., Abbasi, S., Rees, R.M.& Buszewski, B. (2022). Pharmaceutical and microplastic pollution before and during the COVID-19 pandemic in surface water, wastewater, and groundwater. *Water*, 14(19), 3082.

He, B., Wijesiri, B., Ayoko G.A., Egodawatta, P., Rintoul L., Goonetilleke A., 2020, Influential factors on microplastics occurrence in river sediments, *Science of The Total Environment*, 738, 139901.

Chia, R. W., Lee, J. Y., Jang, J., Kim, H., & Kwon, K. D. (2022). Soil health and microplastics: a review of the impacts of microplastic contamination on soil properties. *Journal of Soils and Sediments*, 22(10), 2690-2705.

He, L., Li, Z., Jia, Q., & Xu, Z. (2023). Soil microplastics pollution in agriculture. *Science*, 379(6632), 547-547.

Sharma, S., Sharma, B., & Sadhu, S. D. (2022). Microplastic profusion in food and drinking water: are microplastics becoming a macroproblem? *Environmental Science: Processes & Impacts*, 24(7), 992-1009.

Di Fiore, C., Sammartino, M. P., Giannattasio, C., Avino, P., & Visco, G. (2023). Microplastic contamination in commercial salt: An issue for their sampling and quantification. *Food Chemistry*, 404, 134682.

Gündoğdu, S. (2018). Contamination of table salts from Turkey with microplastics. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 35(5), 1006-1014.

Choi, H., Lee, I., Kim, H., Park, J., Cho, S., Oh, S. & Kim, H. (2022). Comparison of microplastic characteristics in the indoor and outdoor air of urban areas of South Korea. *Water, Air, & Soil Pollution*, 233(5), 169.

Ageel, H. K., Harrad, S., & Abdallah, M. A. E. (2022). Occurrence, human exposure, and risk of microplastics in the indoor environment. *Environmental Science: Processes & Impacts*, 24(1), 17-31.

Liao, Z., Ji, X., Ma, Y., Lv, B., Huang, W., Zhu, X. & Shang, X. (2021). Airborne microplastics in indoor and outdoor environments of a coastal city in Eastern China. *Journal of hazardous materials*, 417, 126007.

Gies, E. A., LeNoble, J. L., Noël, M., Etemadifar, A., Bishay, F., Hall, E. R., & Ross, P. S. (2018). Retention of microplastics in a major secondary wastewater treatment plant in Vancouver, Canada. *Marine pollution bulletin*, 133, 553-561.

Akarsu, C., Kumbur, H., Gökdağ, K., Kıdeys, A. E., & Sanchez-Vidal, A. (2020). Microplastics composition and load from three wastewater treatment plants discharging into Mersin Bay, north eastern Mediterranean Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 150, 110776.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Carr, S. A., Liu, J., & Tesoro, A. G. (2016). Transport and fate of microplastic particles in wastewater treatment plants. *Water research*, 91, 174-182.

Murphy, F., Ewins, C., Carbonnier, F., & Quinn, B. (2016). Wastewater treatment works (WwTW) as a source of microplastics in the aquatic environment. *Environmental science & technology*, 50(11), 5800-5808.

Mason, S. A., Garneau, D., Sutton, R., Chu, Y., Ehmann, K., Barnes, J. & Rogers, D. L. (2016). Microplastic pollution is widely detected in US municipal wastewater treatment plant effluent. *Environmental pollution*, 218, 1045-1054.

Iyare, P. U., Ouki, S. K., & Bond, T. (2020). Microplastics removal in wastewater treatment plants: a critical review. *Environmental Science: Water Research & Technology*, 6(10), 2664-2675.

Turan, N. B., Erkan, H. S., & Engin, G. O. (2021). Microplastics in wastewater treatment plants: Occurrence, fate and identification. *Process Safety and Environmental Protection*, 146, 77-84.

Hildebrandt L, von der Au M, Zimmermann T, Reese A, Ludwig J, Pröfrock D: A metrologically traceable protocol for the quantification of trace metals in different types of microplastic, *PLoS ONE* (2020); DOI: 10.1371/journal.pone.0236120.

Wang, T., Wang, L., Chen, Q., Kalogerakis, N., Ji, R., Ma, Y., 2020, Interactions between microplastics and organic pollutants: Effects on toxicity, bioaccumulation, degradation, and transport, *Science of The Total Environment*, 748, 142427.

Chen, Q., Allgeier, A., Yin, D., Hollert, H., 2019, Leaching of endocrine disrupting chemicals from marine microplastics and mesoplastics under common life stress conditions, *Environment International*, 130, 104938.

Claudia Campanale, Carmine Massarelli, Ilaria Savino, Vito Locaputo, and Vito Felice Uricchio, 2020, A Detailed Review Study on Potential Effects of Microplastics and Additives of Concern on Human Health, *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Feb; 17(4): 1212. doi: 10.3390/ijerph17041212.

De-la-Torre, G. E. (2020). Microplastics: an emerging threat to food security and human health. *Journal of food science and technology*, 57(5), 1601-1608.

Jönsson, C., Levenstam Arturin, O., Hanning, A. C., Landin, R., Holmström, E., & Roos, S. (2018). Microplastics shedding from textiles—Developing analytical method for measurement of shed material representing release during domestic washing. *Sustainability*, 10(7), 2457.

Boucher, J., Faure, F., Pompini, O., Plummer, Z., Wieser, O., de Alencastro, L.F., 2019. (Micro) plastic fluxes and stocks in Lake Geneva basin. *Trends Analyt. Chem.* 112, 66–74.

Napper IE, Baroth A, Barrett AC et al (2021) The abundance and characteristics of microplastics in surface water in the transboundary Ganges River. *Environ Pollut* 116348. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.116348>

Gündoğdu, S., Cevik, C., & Ataş, N. T. (2020). Occurrence of microplastics in the gastrointestinal tracts of some edible fish species along the Turkish coast. *Turkish Journal of Zoology*, 44(4), 312-323.

Gündoğdu, S., Çevik, C., & Ataş, N. T. (2020). Stuffed with microplastics: Microplastic occurrence in traditional stuffed mussels sold in the Turkish market. *Food Bioscience*, 37, 100715.

Napper, I. E., & Thompson, R. C. (2016). Release of synthetic microplastic plastic fibres from domestic washing machines: Effects of fabric type and washing conditions. *Marine pollution bulletin*, 112(1-2), 39-45.

Boucher, J., & Friot, D. (2017). *Primary microplastics in the oceans: a global evaluation of sources* (Vol. 10). Gland, Switzerland: Iucn.

Browne, M. A., Crump, P., Niven, S. J., Teuten, E., Tonkin, A., Galloway, T., & Thompson, R. (2011). Accumulation of microplastic on shorelines worldwide: sources and sinks. *Environmental science & technology*, 45(21), 9175-9179.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Sillanpää, M., & Sainio, P. (2017). Release of polyester and cotton fibers from textiles in machine washings. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 19313-19321.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PREVALENCE AND ANTIBIOGRAM OF *SHIGELLA* SP. IN DODO-IKIRE (AN OVER-RIPIED PLANTAIN BASED-SNACK) IN ILE-IFE, OSUN STATE, NIGERIA

¹Okanlawon, T.S., ¹Nosa, A.A., ²Akinbami, A. M ²Imazobi, V, ²Adebomi, O. H. and ¹Agbaje, I. S.

¹Department of Biological Sciences, College of Basic and Applied Sciences, Glorious Vision University, Ogwa, Edo State.

²Department of Microbiology, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Osun State

ABSTRACT

Foodborne illnesses is one of the major problems associated with contaminated foods due to their processing. Dodo-Ikire is indigenous to Ikire in Osun state and is a ready-to-eat plantain-based snack prepared, packaged and sold in different areas including Ile-Ife. This study evaluated the bacterial content of twenty samples of Dodo-Ikire sold randomly around Ile-Ife. Plate count with Nutrient Agar (NA) and culture methods using Shigella-Salmonella Agar (SSA) was used for evaluation. Also, an antibiotics sensitivity test was carried out on the identified isolates. The antibiotics used includes; Ciprofloxacin (5µg), Ceftazidime (30µg), Nitrofurantoin (300µg), Augmentin (30µg), Ofloxacin (5µg), Cefixime (5µg), Gentamicin (10µg), Cefuroxime (30µg). Sixteen bacterial isolates were obtained from the samples. Plate count revealed that the bacterial load of the samples ranged from 2.60×10^7 cfu/ml to 9.00×10^9 cfu/ml. According to the results of the biochemical test, four genera of bacteria were identified: *Shigella* sp. (82%), *Klebsiella* sp. (6%), *Salmonella* sp. (6%), and *Escherichia coli* (6%) with *Shigella* sp. having the highest incidence. The most effective antibiotics were Gentamicin and Cefixime, which were effective against all the bacterial isolates. The least effective was Ceftazidime as all bacterial isolates were resistant to it. This study shows that Dodo-Ikire sold in Ife and its environment is contaminated with one or more bacteria because of the unhygienic practices surrounding its processing, storage, and packaging which can pose health risks to the consumers. This study recommends maintenance of the standard hygienic procedure for the preparation, package and handling of foods.

Keywords: *Shigella* sp., Dodo-Ikire, Antibioqram, Contamination and Prevalence

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

AZƏRBAYCAN XALQ CÜMHURİYYƏTİ DÖVRÜNDƏ ƏRAZİSİ, DAXİLİ VƏ XARİCİ
SİYASƏTİ

TERRITORY, INTERNAL AND FOREIGN POLICY DURING THE AZERBAIJAN
DEMOCRATIC REPUBLIC

Həsənova Leyla Nizami qızı

AMEA-nın A.A.Bakıxanov adına Tarix İnstitutunun

Beynəlxalq münasibətlər tarixi ixtisası üzrə

Açar sözlər: Azərbaycan , Qafqaz dövlətləri, ərazi, xarici siyasət, əlaqələr

Key words: Azerbaijan, Caucasian states, territory, foreign policy, relations

Xülasə: Türk-müsəlman Şərqi və Cənubi Qafqazda ilk parlamentli respublika. Paytaxtı əvvəlcə Gəncə (1918, 28 may - 17 sentyabr), sonra Bakı şəhəri (1918, 17 sentyabr- 1920, 28 aprel) idi. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin yaranması ərəfəsində Cənubi Qafqazda azərbaycanlıların elliklə yaşadıkları ərazilər təq. 150 min kv. km-ə bərabər idi. 1918 ildə Cənubi Qafqazda müstəqil dövlətlər meydana gəldikdə, əzəli Azərbaycan torpaqlarının bir hissəsində Ermənistan Respublikası yaradıldı. AXC Hökuməti, həmçinin, Azərbaycanın qədim mədəniyyət mərkəzlərindən biri və keçmiş İrəvan xanlığının paytaxtı olan İrəvanı da ermənilərə güzəştə getməyə və onu yeni yaradılan Ermənistan Respublikasının "siyasi mərkəzi" kimi tanımağa məcbur oldu. Beləliklə, Cənubi Qafqaz respublikaları arasında sərhəd məsələləri qis mən nizama salındıqdan sonra AXC Cənubi Qafqazdakı tarixi Azərbaycan torpaqlarının 113,9 min kv. km-ni əhatə edirdi.

İstiqlal bəyannaməsi Şərqi və Cənubi Qafqazıyanın Azərbaycan torpaqları olduğunu, Azərbaycan Demokratik Respublikasının qonşu xalqlar və dövlətlərlə mehriban qonşuluq münasibətləri yaratmaq istəyini, Azərbaycan daxilində yaşayan etnik azlıqlara azad inkişafı üçün geniş imkanların açıldığını təsbit etdi. Azərbaycan hökuməti xarici siyasətini bu tarixi sənədin ruhuna uyğun qurdu, öz program və fəaliyyətində bu prinsipləri rəhbər tutdu.

Azərbaycan qonşu ölkələrlə münasibətlərini bir sıra çətinlikləri aşaraq qurmalı idi. Ən çətin problem sərhədlərlə bağlı idi. Bu problem çarizmdən miras qalmış inzibati-ərazi bölgüsünün əhalinin milli tərkibinə uyğun gəlməməsindən qaynaqlanırdı.

Abstract: The first parliamentary republic in the Turkish-Muslim East. Its capital was first Ganja (1918, May 28 - September 17), then Baku city (1918, September 17 - 1920, April 28). On the eve of the establishment of the Azerbaijan Democratic Republic, the territories inhabited by Azerbaijanis in the South Caucasus for fifty years were equal to approximately 150 thousand square kilometers.

In 1918, when independent states emerged in the South Caucasus, the Republic of Armenia was established in a part of the ancient Azerbaijani lands. The Government of the Azerbaijan Democratic Republic was also forced to make concessions to the Armenians and recognize Yerevan, one of the ancient cultural centers of Azerbaijan and the capital of the former Khanate of Yerevan, as the "political center" of the newly created Republic of Armenia. Thus, after the border issues between the South Caucasus republics were settled, the Azerbaijan Democratic Republic covered 113.9 thousand square kilometers of historical Azerbaijani lands in the South Caucasus.

The declaration of independence established that Eastern and Southern Transcaucasia are Azerbaijani lands, the desire of the Azerbaijan Democratic Republic to establish friendly neighborly relations with neighboring nations and states, and wide opportunities for the free development of ethnic minorities living within Azerbaijan. The government of Azerbaijan built its foreign policy in accordance with the spirit of this historical document, and was guided by these principles in its program and activities.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Azerbaijan had to build its relations with neighboring countries by overcoming a number of difficulties. The most difficult problem was related to borders. This problem was caused by the fact that the administrative-territorial division inherited from tsarism did not correspond to the national composition of the population.

Türk-müsəlman Şərqində ilk parlamentli respublika. Paytaxtı əvvəlcə Gəncə (1918, 28 may - 17 sentyabr), sonra Bakı şəhəri (1918, 17 sentyabr- 1920, 28 aprel) idi. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin yaranması ərəfəsində Cənubi Qafqazda azərbaycanlıların elliklə yaşadıkları ərazilər təq. 150 min kv. km-ə bərabər idi. 1918 ildə Cənubi Qafqazda müstəqil dövlətlər meydana gəldikdə, əzəli Azərbaycan torpaqlarının bir hissəsində Ermənistan Respublikası yaradıldı. AXC Hökuməti, həmçinin, Azərbaycanın qədim mədəniyyət mərkəzlərindən biri və keçmiş İrəvan xanlığının paytaxtı olan İrəvanı da ermənilərə güzəştə getməyə və onu yeni yaradılan Ermənistan Respublikasının "siyasi mərkəzi" kimi tanımağa məcbur oldu. Beləliklə, Cənubi Qafqaz respublikaları arasında sərhəd məsələləri qis mən nizama salındıqdan sonra AXC Cənubi Qafqazdakı tarixi Azərbaycan torpaqlarının 113,9 min kv. km-ni əhatə edirdi. (1. s.11)

İstiqlal bəyannaməsi Şərqi və Cənubi Zaqafqaziyanın Azərbaycan torpaqları olduğunu, Azərbaycan Demokratik Respublikasının qonşu xalqlar və dövlətlərlə mehriban qonşuluq münasibətləri yaratmaq istəyini, Azərbaycan daxilində yaşayan etnik azlıqlara azad inkişafı üçün geniş imkanların açıldığını təsbit etdi. Azərbaycan hökuməti xarici siyasətini bu tarixi sənədin ruhuna uyğun qurdu, öz proqram və fəaliyyətində bu prinsipləri rəhbər tutdu.

Azərbaycan qonşu ölkələrlə münasibətlərini bir sıra çətinlikləri aşaraq qurmalı idi. Ən çətin problem sərhədlərlə bağlı idi. Bu problem çarizmdən miras qalmış inzibati-ərazi bölgüsünün əhalinin milli tərkibinə uyğun gəlməməsindən qaynaqlanırdı. (2. s.60)

28 may 1918-ci ildə müstəqilliyini elan etmiş gənc Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti xarici siyasət məsələlərinə xüsusi diqqət yetirirdi. İstiqlaliyyətin qorunub saxlanması daha çox, xarici amillərlə də bağlı idi. I Dünya müharibəsinin gətirdiyi mürəkkəb beynəlxalq şəraitdə - iştirakçı ölkələrin Qafqaz və onun zəngin guşələrindən olan Azərbaycan uğrunda hərbi əməliyyatların genişləndiyi dövrdə Azərbaycanın dövlət müstəqilliyinin qorunması onun uğrunda mübarizələrdə yetişmiş siyasətçilərdən və dövlət xadimlərindən hər an dəyişən vəziyyətə uyğun çevik siyasi manevretmə bacarığı tələb edirdi. Azərbaycan diplomatiyasının bu çətin vəzifənin öhdəsindən gəlməsi üçün 1918-1920-ci illər dövründə təşkil olunmuş müxtəlif hökumət kabinetlərində Xarici İşlər Nazirliyinin möhkəmləndirilməsi və təşkilati strukturunun təkmilləşdirilməsinə böyük diqqət yetirilirdi. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin xarici siyasət idarəsinə müxtəlif vaxtlarda dövrünün ziyalıları, dünya siyasətinin sirlərinə bələd olan, çevik diplomatik bacarığa malik Fətəli Xan Xoyski, Məmməd Həsən Hacınski, Məmməd Yusif Cəfərov, Adil xan Ziyadxanlı başçılıq etmişdilər. Azərbaycan diplomatiyasının hazırlanmasında və həyata keçirilməsində Ə.M.Topçubaşov, Məhəmməd Əmin Rəsulzadə, Ə.Ağayev, N.Yusifbəyli, Ə.Şeyxülislamov, Ceyhun Hacıbəyli, M.Y.Mehdiyev, M.Məhərrəmov, Ə.Haqverdiyev, Y.V.Çəmənəminli və digərləri yaxından iştirak etmişlər.

Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti aşağıdakı əraziləri əhatə etmişdir:

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences



Bakı quberniyası (Bakı dairəsi ilə birlikdə Bakı qəzası, Cavad qəzası, Göyçay qəzası, Şamaxı qəzası, Quba qəzası, Lənkəran qəzası); Yelizavetpol (Gəncə) quberniyası (Yelizavetpol, yəni Gəncə qəzası, Cavanşir qəzası, Nuxa qəzası, Ərəş qəzası, Şuşa qəzası, Qaryagin, yəni Cəbrayıl qəzası, Zəngəzur qəzası, Qazax qəzası (bu ərazinin üçdə birini təşkil edən dağlıq hissəsi Azərbaycan və Ermənistan arasında mübahisəli ərazi kimi qalırdı); İrəvan quberniyası (Naxçıvan qəzası, Şərur-Dərələyəz qəzası, habelə Novo Bəyazid, Eçmiədzin və Sürməli qəzalarının bir hissəsi); Tiflis quberniyası (Borçalı, Tiflis və Sığnax qəzalarının bir hissəsi); Zaqatala dairəsi.(3)

Cümhuriyyət Hökuməti yarandığı gündən isə çevik xarici siyasət xətti yeritməyə başlandı. Dövlət müstəqilliyinin qorunması üçün təhlükəsiz beynəlxalq şəraitin yaradılması olduqca vacib idi. Cümhuriyyətin dünya birliyi tərəfindən tanınmasına nail olmaq lazım idi. qonşu dövlətlərlə normal münasibətlərin qurulması böyük əhəmiyyət daşıyırdı. (4.)

Şərti olaraq AXC-nin xarici siyasətini bir neçə istiqamətə ayırmaq olar:

1. Azərbaycan - Osmanlı (Türkiyə) əlaqələri
2. Qonşuluq siyasət - Qafqaz dövlətləri - Gürcüstan, Ermənistan, Dağlı, İran, Rusiya ilə əlaqələr
3. AXC-nin qərbyönlü xarici siyasəti - ABŞ, Böyük Britaniya, İtaliya və digər Avropa ölkələri ilə əlaqələr
4. AXC-nin müstəqil dövlət kimi Paris Sülh Konfransında dünya birliyinə tanınması. (5.s.7.)

Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətini Osmanlı dövlətində təmsil edən elçilik Azərbaycanla Türkiyə arasında ilk diplomatik təmaslar 1918-ci ilin yazında Trabzon və Batum sülh konfranslarından başlandı. 1918-ci il iyunun 18-də isə Azərbaycan Hökuməti İstanbula ilk nümayəndə heyəti göndərdi. Türkiyə hökuməti və rəsmi dairələrində yaxşı tanınan Məhəmməd Əmin Rəsulzadənin başçılıq etdiyi nümayəndə heyətinə Xəlil bəy Xasmməmmədov və Aslan bəy Səfikürdski daxil idilər. Nümayəndəlik İstanbulda keçirilməsi nəzərdə tutulan beynəlxalq konfransda iştirak etməli idi. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Hökuməti nümayəndə heyətinə, həmçinin, Osmanlı dövləti ilə hərbi, iqtisadi, nəqliyyat və maliyyə sahələri üzrə müqavilələr bağlamaq üçün etimadnamə vermişdi. (6.)

Nuru Paşanın ordusunun, qardaş xilasına can atan “türk Məhəmmədciyinin türk vəhdəti tarixində altın həflərlə yazılacaq bir fədakarlığı ilə Azərbaycan qəvayi-milliyəsi kəndi paytaxtına giriyor” (7.s. 42)

Cənubi Qafqazda üç müstəqil dövlət - Azərbaycan, Gürcüstan və Ermənistan respublikaları yarandıqdan sonra qarşıda, ilk növbədə, müvəqqəti də olsa, onların sərhədlərini müəyyənləşdirmək və Qafqaz canişinliyindən miras qalmış əmlakı bölüşdürmək vəzifəsi dururdu. Bütün mübahisəli ərazi

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

məsələlərinin sülh yolu ilə həllinə çalışan Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Hökuməti məsələni mürəkkəbləşdirməməyə çalışır, XİN vasitəsilə Gürcüstan və Ermənistan hökumətlərinə müraciət edərək, mübahisəli ərazi məsələlərini həll etmək üçün üç Cümhuriyyətin hökumət nümayəndələrindən ibarət müştərək komissiya yaratmağı təklif edirdi. (4.)

1918-1920-ci illərdə Azərbaycan-Gürcüstan münasibətləri ümumən pozitiv istiqamətdə inkişaf edirdi. Fəqət bu dövlətlər arasında nəzərdən keçirilən dövrdə kifayət qədər mübahisəli ərazi məsələləri (Borçalı, Zaqatala, Qarayazı, Sığnaq) və siyasi problemlər (Axalsıx, Cənub-Qərbi Qafqaz (Qars) Respublikası, Batum) mövcud idi. Özü də təcili həllini tələb edən bu etnoərazi ixtilafınının bir çoxu Azərbaycan və Gürcüstan respublikaları siyasət meydanına çıxar-çıxmaz yaranmışdı. Gürcü ictimai-siyasi xadimi, professor Z.Avalovun xatirələrinə görə, hələ mayın 21-də, Batumda olarkən Azərbaycan (Xan Xoyski, Yusifbəyli, Cəfərov, Xasməmmədov, Səfikürdiski, Pepinov) və gürcü (Jordaniya, Nikoladze, Surquladze, Avalov) nümayəndə heyətləri arasında sərhədlərin müəyyənləşdirilməsinə dair məsləhətləşmələr aparılmış, lakin tərəflərin kompromis əldə edə bilməməsi üzündən həmin görüş nəticəsiz qalmışdı (8.s.57).

Azərbaycanın o zamankı rəhbərlərindən biri olan M.Ə.Rəsulzadənin qeyd etdiyi kimi “xristian qonşulardan Gürcü Cümhuriyyəti ilə çox dostanə münasibət” yaradılmışdı (7.s. 58).

Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Avropa ölkələri ilə diplomatik əlaqələr yaratmaq məqsədilə 1918-ci il avqustun 23-də Əlimərdan bəy Topçubaşovun fəvqəladə elçi və səlahiyyətli nazir kimi İstanbula göndərmişdi. Burada o, rəsmi görüşlər keçirmiş, Azərbaycanla bağlı müxtəlif məsələlər ətrafında fikir mübadiləsi aparmışdı. 1918-ci ilin sentyabrında yaranmış beynəlxalq vəziyyət Bakının tezliklə azad olunmasını zəruri edirdi. Sentyabr ayının ortalarında Azərbaycan-Osmanlı hərbi qüvvələri Bakını yadellilərdən azad etdilər. Bakının daşnak-bolşevik işğalından azad edilməsindən iki gün sonra - yəni 1918 il sentyabrın 17-də Cümhuriyyət hökuməti Gəncədən Bakıya köçdü. (4.)

1920-ci il yanvarın 11-də Azərbaycanın dövlət müstəqilliyi böyük dövlətlər tərəfindən tanındı. Bu, tarixi hadisə olub, Azərbaycan xalqının iradəsinə hörmət əlaməti idi. Azərbaycana yardım göstərilməsi barədə qərarlar qəbul edildi. Azərbaycan dövləti beynəlxalq münasibətlər sisteminə daxil olmaq üçün ilk addımlar atdı. (9.)

Azərbaycan müstəqillik qazandıqdan sonra İrənlə normal qonşuluq və dostluq münasibətləri yaratmağa başladı. Azərbaycan hökuməti 1918-ci il sentyabrın 12-də İrana nümayəndə-işlər vəkili təyin etməyi qərara aldı. Lakin İran tərəfi ilk vaxtlar AXC-ni tanımaq və onunla diplomatik əlaqələr qurmaqdan imtina etdi. 1918-ci il, sentyabrın 6-da Azərbaycanın İstanbuldakı nümayəndə heyətinin başçısı Məhəmməd Əmin Rəsulzadə Azərbaycan Xarici İşlər nazirinə məlumat verdi ki, Şimali Azərbaycanda müstəqil dövlətin yaradılması barədə İstiqlal bəyannaməsinin surətini buradakı İran konsulluğuna təqdim etmiş, İran konsulu isə bu sənədu zərflə qoyub geri qaytarmış, ona əlavə olunmuş vəraqdə bildirmişdi ki, o, Azərbaycan adında dövlətin müstəqilliyini tanımır. 1918-ci ilin yazında Osmanlı qoşunlarının Cənubi Azərbaycana daxil olmasından sonra Şimali Azərbaycan vətəndaşlarının hüquqlarını qorumaq məqsədi ilə Təbrizdə Azərbaycan konsulluğu fəaliyyətə başladı. Konsulluğa ilk dövrdə Teymur bəy Məlik-Aslanov, sonra Yusif Ziya və Rauf bəy Səfəralibəyli başçılıq etmişdilər. Rauf bəy Təbrizdə ermənilər tərəfindən güllələnərək öldürülüb. İrəvandan (İrəvan) əslisi olan Raufbəy daşnakların Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti hökumətinin üzvləri üçün ovunun qurbanı olub. Türk qoşunlarının 1918-ci ilin noyabrında Cənubi Azərbaycanı tərk etməsindən sonra İran hökuməti bu konsulluğu bağladı. (6.)

Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Şimali Qafqazda Dağlı Respublikası yaradıldıqdan sonra dağlı xalqlarına davamlı şəkildə maliyyə, iqtisadi, diplomatik və hərbi yardımlar göstərməyə başladı. 1918-1919-cu illərdə Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti hökuməti özünün çətin vəziyyətdə olmasına baxmayaraq, Dağlı Respublikasına 50 milyon manat həcmində maliyyə yardımı göstərdi ki, bu da 1919-cu il üçün AXC-nin dövlət büdcəsinin 1/8 hissəsini təşkil edirdi. Azərbaycan xalqının Şimali Qafqazın yerli dağlı əhalisi ilə çoxəsrlik siyasi, iqtisadi və mənəvi əlaqələri 1917-1920-ci illərdə milli müstəqillik uğrunda mübarizə dövründə daha da gücləndi və çox şaxəli oldu. Azərbaycanın qabaqcıl ziyalıları, ictimai-siyasi xadimləri bəhs olunan dövrdə Şimali Qafqaz xalqlarının milli- azadlıq hərəkatını rəğbətli izləyir və bütün mümkün vasitələrlə onlara yardım edirlər.(10.)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Digər tərəfdən, "dağlı" termininin Şimali Qafqazın azadlıq mühacirlərinin özləri tərəfindən siyasi leksikona gətirilməsini bir fakt kimi qəbul etməklə yanaşı, etiraf olunmalıdır ki, bu termin də mövcud vəziyyəti tam əks etdirmir. Çünki, 1917-1920-ci illərdə Şimali Qafqazın xalqlarının azadlıq mübarizəsi dönməsində bu mübarizənin çox vaxt özündə getmiş türk xalqlarından kumıkların, noqayların, türkmənlərin, azərbaycanlıların dağlı adlandırılması mümkün deyil. Ümumiyyətlə, Şimali Qafqazın xalqlarının azadlıq mübarizəsində iştirak edən qüvvələr və onların mənafeləri qruplaşdırılaraq bir sistemə salınarsa, bu halda dağlılığından, düzəndə yaşamasından, şəhərliliyindən aslı olmayaraq Şimali Qafqazın müsəlman xalqlarının eyni amal ətrafında birləşməsi aşkarlanacaqdır. Halbuki, məsələn, dağlı ola-ola səngərin əks qütbündə yer alan xristian osetinlər var idi. Deməli, 1917-1920-ci illərdə Şimali Qafqazın xalqlarının istiqlal mücadiləsi deyərək, bu mücadilənin məhz vahid hərəkətdə birləşmiş Şimali Qafqaz müsəlmanlarını əhatə etdiyi nəzərə alınmalıdır. (11.s.54)

Azərbaycan Cümhuriyyətinin qurucuları ilk gündən həmin təhlükəni hiss edir və buna görə də hər vasitə ilə qarşılaşdıqları problemləri dünya dövlətlərinin və ictimaiyyətinin diqqətinə çatdırmağa çalışırdılar. Rusiya, Osmanlı və Avstriya-Macaristan imperiyalarının dağıldığı, müstəqil dövlətlərin meydana çıxdığı, dünyanın siyasi xəritəsinin yenidən cızıldığı 1918-ci ildə bu xüsusilə vacib və əhəmiyyətli idi. Avropaya Azərbaycandan orta əsrlərdə də elçilər və nümayəndələr getmişdilər. Lakin onlar bir qayda olaraq öz padşahlarının, hökmdarlarının iradəsini Avropa monarxlarına çatdırmaq üçün yola çıxırdılar. Azərbaycan Parlamentinin qərarı ilə Parisə göndərilən Nümayəndə heyəti isə ilk dəfə olaraq xalqın iradəsini, onun müstəqillik əzmini ifadə etmək üçün gedirdi.

Şair Məhəmməd Hadinin kədər və təəssüf dolu "Qoymuş miləl imzasını övraqi-həyatə, Yox millətimin xətti bu imzalar içində" - deməsindən cəmiyyəti bir neçə il keçirdi. Və bu bir neçə ilin içərisində sürətlə dəyişən, inkişaf edən, tarixi fürsətdən yararlanaraq öz milli dövlətini quran Azərbaycan xalqı "tarixin və həyatın səhifələrində" öz imzasını atmaq üçün Avropanın mərkəzinə - Parisə öz nümayəndələrini göndərirdi.

Nümayəndə heyətinin ölkələr keçərək Parisdən Bakıya-Cümhuriyyət rəhbərliyinə gələn məlumatları on illiklər boyu qapalı arxivlərdə saxlanmış, yalnız xalqdan deyil, hətta mütəxəssislərdən də gizlədilmişdi. Lakin "Elə bir gizlin yoxdur ki, axırda aşkar olmasın". (Bibliya) (12. s.3)

Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Hökumətinin Paris sülh konfransına təqdim etdiyi sənədlərə görə isə, Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin həqiqi hakimiyyəti altında olan ərazi Qafqaz (Cənubi) ərazisinin 38%-ni, Azərbaycan hakimiyyətinin yayıldığı ərazilərlə birlikdə isə 60,7%-ni əhatə etdiyi bildirilirdi. Göstərilən sənədlərdə məhz həmin ərazi müvafiq olaraq Cənubi Qafqazın əhalisi də hesablanmışdı. Paris sülh konfransına təqdim olunmuş sənədlərə əsasən, ümumiyyətlə, Cənubi Qafqazın əhalisi 8081668 nəfərdən ibarət idi. Onların 4617671 nəfəri (57,1%) Azərbaycanda yaşayırdı. Azərbaycan əhalisinin 75,4%-ni (3481889 nəfər) azərbaycanlılar, 17,2%-ni (795312 nəfər) ermənilər, 0,6%-ni (26585 nəfər) gürcülər, 6,7%-ni (310885 nəfər) başqa xalqların nümayəndələri təşkil edirdi. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Hökuməti ölkə əhalisinin sayı və etnik tərkibinin müəyyənləşdirilməsinə xüsusi diqqət yetirirdi. Əhali haqqında daha bir məlumat Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin ünvan-təqvimində xüsusi cədvəl halında dərc edilmişdi (1. s.15)

Azərbaycan hökuməti ölkənin milli təhlükəsizliyini, ilk növbədə onun istiqlalını qorumaq üçün mümkün olan bütün xarici amillərə - Osmanlı və Antantanın Himayəsi və Avropa ölkələri tərəfindən tanınma, Qafqaz dövlətlərinin konfederasiyası, İranla konfederasiya, bufer zona kimi Dağıstana yardımı-müraciət etdi. Yenə də təhlükəsizliyini təmin etmək üçün hətta xarici oriyentasiyasını Rusiya istiqamətinə dəyişdirməyi (M.H.Hacınski xətti) təcrübədən keçirdi. Lakin bütün bu cəhdlər nəticə vermədi - Azərbaycan ikinci dəfə Rusiyanın işğalına məruz qaldı. (2. s.183)

Cümhuriyyətin yaradılması və fəaliyyəti əhəmiyyətinə görə Azərbaycan sərhədlərini aşaraq daha geniş bir anlam daşıyırdı. Azərbaycan Cümhuriyyəti bütün müsəlman Şərqi Dan ulduzu oldu, müstəmləkə zülmü altında inləyən xalqlara xilas yolunu göstərdi. Onların ürəyində ümid çırağı yandırdı. Heç əbəs deyil ki, AXC yarandıqdan sonra Sibir sürgünündə azərbaycanlılarla yanaşı, zülm çəkən yüzlərlə ərəb, fars, əfqan və başqa xalqların nümayəndələri Azərbaycanın vətəndaşı olmaq üçün müraciət etmişdilər. Müsəlman dünyasına respublika məfhumunu və məfkurəsini Azərbaycan xalqı gətirdi. Bu gün Şərqdə müstəmləkəçiliyin və müstəmləkə zülmü altında inləyən xalqların olmaması eyni zamanda, Azərbaycan Cümhuriyyətinin təsiridir. (9)

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Ensiklopediyası I cild, Bakı, "Lider Nəşriyyat", 2004, s.440.
2. Nəsimzadə N.L. Azərbaycanın xarici siyasəti (1918-1920-ci). Bakı, Ay-Ulduz, 1996, 304 səh.
3. <https://axc.preslib.az/az/page/6DIPKCAaFE>
4. https://files.preslib.az/projects/azdiplomacy/a2_1.pdf
5. Kərimova, Könül. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin xarici siyasəti / K. Kərimova //Ədalət.- 2018.- 16 may.- № 86.-
6. https://az.wikipedia.org/wiki/Azərbaycan_Xalq_Cümhuriyyətinin_Osmanlı_dövlətində_diplomatik_nümayəndəliyi
7. Rəsulzadə M.Ə. Azərbaycan Cümhuriyyəti. Bakı: Elm, 1990, 116 səh,
8. Авалов З. Независимость Грузии в международной политике 1918-1921 гг. Воспоминание. Очерки. Париж, 1924, 312 с,
9. “Xalq qəzeti”.-2014.-28 may.-N 111.-S.11. Azərbaycan Cümhuriyyəti müstəmləkə zülmü altında inləyən xalqlara xilas yolunu göstərdi.
10. “GEO strategiya”.-2014.-№ 4(22).-S.29-33
11. 1917–1920-ci illərdə Şimali Qafqaz Dağlılarının azadlıq uğrunda mübarizəsi. Bakı, Araz, 2000.səh 352.
12. Əlimərdanbəy Topçubaşov. T 77 "Paris məktubları", Bakı, Azərneşr, 1998, 120 səh.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

**KÜLTÜREL DEĞERLERİN TAŞINMASINDA TARİHSEL AKTÖRLERİN ROLÜ: NİZAMİ
GENCEVİ VE YUNUS EMRE ÖRNEĞİ**

**THE ROLE OF HISTORICAL ACTORS IN TRANSFERRING CULTURAL VALUES: THE
EXAMPLE OF NİZAMİ GANJAVI AND YUNUS EMRE**

Prof. Dr. İhsan ÇAPCIOĞLU

Ankara Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Din Sosyolojisi, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0003-4796-5232

Aygün ALİYEVA

Ankara Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Din Sosyolojisi, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-9620-9743

ÖZET

Bu çalışmada Türk dünyasının iki önemli şahsiyeti olan Nizami Gencevi ve Yunus Emre'nin hayatına yer verilecek, aynı zamanda yaratmış oldukları eserler ışığında toplum ve ahlak anlayışları incelenecektir. Nizami Gencevi 1141 yılında Gence şehrinde dünyaya gelmiştir. Gence şehri Azerbaycan'ın kadim tarihi ve mimarisi ile tanınan en önemli şehirlerinden biridir. İlim ve sanat yurdu olan bu şehrin ismi ile ilgili farklı görüşler mevcuttur. Bazıları şehrin isminin anlamını geniş alan, hazine olarak açıklamaktadırlar. Bir diğer görüş ise Gence şehrinin isminin önceleri Ganca (Kançe) olduğu şeklindedir. Tarihçi F. Ahmedov bu kelimeyi Gan-ca (Kan-çe) şeklinde iki kısma ayırmakta ve gan/kan kısmını Türkçedeki han, kaan, hükümdar kelimeleri ve ca/çe'yi ise mekân veya yer anlamında, yani hanın yeri/hanın mekânı olarak açıklamaktadır. Astronomi, tıp, felsefe ve edebiyat gibi birçok alana ilgi göstermiş ve kıymetli çalışmalar ortaya koymuş; Nizami Gencevi 1209 yılında yine bu şehirde vefat etmiştir. Türk medeniyetinin, edebiyatının bir diğer kıymetli şahsiyeti Yunus Emre'dir. Şair 1240-1320 yılları arasında Anadolu'da yaşamış ve benzersiz eserler ortaya koymuştur. Şairin doğum yılı ve doğduğu yer hakkında kesin bilgi bulunmamaktadır. Her iki şairin fikirlerinin, eserlerinin ana temasını insan ve onun tekâmül yolculuğu oluşturmaktadır. UNESCO tarafından 1991 yılı Nizami Gencevi yılı, 2021 yılı ise Yunus Emre yılı olarak ilan edilmiştir. Aynı zamanda Azerbaycan Cumhurbaşkanı İlham Aliyev tarafından da 2021 yılı Nizami Gencevi Yılı ilan edilmiştir. Kültürel Değerlerin Taşınmasında Tarihsel Aktörlerin Rolü: Nizami Gencevi ve Yunus Emre Örneği başlıklı bu çalışmada, Türk dünyasının bu iki öncü şahsiyetinin kültürel değerlerin aktarılmasındaki aktörlük rolleri incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yunus Emre, Nizami Gencevi, insan, toplum, ahlak.

ABSTRACT

In this study, the lives of Nizami Gencevi and Yunus Emre, two important figures of the Turkish world, will be included, and their understanding of society and morality will be examined in the light of the works they created. Nizami Ganjavi was born in the city of Ganja in 1141. The city of Ganja is one of the most important cities of Azerbaijan, known for its ancient history and architecture. There are different opinions about the name of this city, which is the home of science and art. Some explain the meaning of the city's name as a large area, a treasure. Another view is that the name of the city of Ganja was Ganca (Kançe) in the beginning. Historian F. Ahmedov divides this word into two parts as Gan-ca (Kan-çe) and explains the gan/kan part as the Turkish words han, kaan, ruler, and ca/çe as the meaning of place, that is, the place of the khan. He showed interest in many fields such as astronomy, medicine, philosophy and literature and produced valuable works; Nizami Ganjavi died in this city in 1209. Another valuable personality of Turkish civilization and literature is Yunus Emre. The poet lived in Anatolia between 1240-1320 and produced unique works. There is no exact information about the poet's

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

birth year and place of birth. The main theme of both poets' ideas and works is man and his journey of evolution. 1991 was declared the year of Nizami Ganjavi and 2021 was declared the year of Yunus Emre by UNESCO. At the same time, 2021 was declared the Year of Nizami Ganjavi by the President of Azerbaijan Ilham Aliyev. In this study titled The Role of Historical Actors in the Transfer of Cultural Values: The Example of Nizami Ganjavi and Yunus Emre, the acting roles of these two leading figures of the Turkish world in the transfer of cultural values are examined.

Key Words: Yunus Emre, Nizami Ganjavi, human, society, morality.

GİRİŞ

Yunus Emre'nin hayatı hakkında çok az kaynak ve bilgi bulunmaktadır. Anadolu topraklarının yetiştirmiş olduğu mütefekkir hakkında XIII. yüzyılın ortaları ile XIV. yüzyılın başlarında yaşamış olduğu bilgisi verilmektedir. Kaynaklardan elde edilen bilgilere göre Mevlana Celaledin-i Rumi'nin vefat ettiği 1273 tarihinde Yunus Emre 33-34 yaşlarında olmalıdır. Doğduğu yer hakkında da ihtilaflar mevcuttur. Bazı kaynaklar şairin Sivrihisar'ın Sarıköy adlı köyünde dünyaya geldiğini, mezarının da burada olduğu ifade edilmektedir. Bir diğer kaynağa göre ise Yunus Emre'nin yaşadığı yer Bolu yakınlarındadır. Bunların dışında şairin Karaman'da yaşamış olduğu bilgisini verenler de mevcuttur. Bu çalışmada Yunus Emre ve Nizami Gencevi'nin hayatı, görüşleri ve referansta buldukları ortak kültürel değerlerden bahsedeceğiz.

YUNUS EMRE (1240-1320)

Yunus Emre, eserlerini *Yûnus*, *Âşık Yûnus*, *Bî-çâre Yûnus*, *Koca Yûnus*, *Yûnus Dedem*, *Tapduk Yûnus*, *Miskîn Yûnus*, *Dervîş Yûnus* mahlaslarını kullanarak kaleme almıştır. Bazı araştırmacılar onun okuma yazma bilmediğini ve eğitim almadığını belirtmektedir. Abdülbaki Gölpınarlı ise onun eğitilmiş olduğunu, Konya şehrinde eğitim gördüğünü, hatta Bostan ve Gülistan eserlerinin yazarı Şeyh Sadi Şirazi'den ve Mevlana'dan çeviriler yapabilecek düzeyde Farsça dil bilgisinin olduğunu ifade etmektedir. Kaynaklarda, ayrıca Yunus Emre'nin Azerbaycan'ın Gah ilçesinde bir makamının bulunduğu bilgisi verilmektedir. Yunus Emre defnedildiği yer hakkında da farklı görüşler vardır. Eskişehir (Mihalıççık-Sarıköy "Yunusemre"), Karaman, Aksaray, Afyonkarahisar ve Manisa şehirleri gibi birçok bölgede mezarının bulunduğu belirtilmektedir.¹

*Geldi geçti ömrüm benim, şol yel esip geçmiş gibi
Hele bana şöyle gelir, şol göz açıp yummuş gibi
İşbu sözü Hak tanuktur, bu can gövdeye konuktur
Bir gün ola çıka gide, kafesten kuş uçmuş gibi
Yunus Emre bu dünyada, iki kişi kalır derler
Meğer Hızır İlyas ola, âb-ı hayat içmiş gibi²*

Şair kaleme aldığı *Göz Açıp Yummuş Gibi* şiirinde dünya hayatının gelip geçici bir han olduğuna vurgu yapmaktadır. İnsan ömrünün bir göz kırpımında, yel esip geçmiş gibi geçtiğini, son bulduğunu söyleyen şair "can gövdeye konuktur" diyerek dünya hayatına düşkün olmamayı, ona bağlanmamayı tavsiye etmektedir. Hiçbir insan hayat suyu, hayat iksiri içmiş gibi, sonsuz yaşayacak, var olacaktı gibi davranmamalıdır. Dünya hayatı fanidir, geçicidir, böylelikle baki ve kalıcı olmayana bel bağlamak kişiyi hüsrana düşürebilmektedir. Dolayısıyla mühim olan odur ki, kişi gerek mümkün olduğunca iyilik yaparak heybesini güzelliklerle doldursun, buradaki zamanını doğru, gerekli şekilde değerlendirebilsin. Zira hiçbir iyilik boşa çıkmaz ve insana en güzel şekli ile geri döner.

Bir hastaya vardın ise, bir içim su verdin ise

¹ Yunus Emre, *Divan*, 2021, s. 17-19, 22-25, 32.

² Burhan Toprak, *Yunus Emre Divanı*, İstanbul 2006, s. 41.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Yarın anda karşı gele, hak şarabın içmiş gibi

Bir miskini gördün ise, bir eskice verdin ise

Yarın anda karşı gele, hulle donun biçmiş gibi³

Şair eserlerinde sevgiye ve hoşgörüyü dikkat çekmektedir. Kişi geçici menzil olan bu dünya hayatına insan-ı kâmil olabilmek gayesi ile gelmiştir. Bu gaye insanın hayatını biçimlendirmektedir. İnsanın işi gönül yıkmak değildir. Bilakis yaratılışa karşı hoşgörülü, anlayışlı olup, elinden geldiği kadar iyilik yapan biri dünyayı kurtarmış gibidir. Er kişi odur ki alçak gönüllü ola, kibirden uzak dura.

Bir gez gönül yıktın ise, kıldığın namaz değil

Yetmiş iki millet dahi, elin yüzün yumaz değil

Bir gönül yaptın ise, er eteğin tuttun ise

Bir gez hayr ettin ise, birine bin az değil

Er odur alçak dura, ayk odur yola vara Göz odur ki

Hak'kı göre, gündüz gören göz değil⁴

Yunus Emre de Nizami Gencevi gibi söze değer vermektedir. İnsan değerli olan her bir şeye itina ile yaklaşmalıdır. Bir kelam edeceksen, bir fikri söyleyeceksen dikkatle düşünmeli, önce idrak etmeli sonra söylemelidir. Çünkü söz büyük hükme sahiptir.

Keleci bilen kişinin yüzünü ağide bir söz

Sözi bişirüb diyenün işünü sağide bir söz

Söz ola kese savaşı söz ola bitüre başı

Söz ola ağulu aş bal ile yağide bir söz

Kişi bile söz demini dimeye sözün kemini

Bu cihan cehennemini sekiz -uemağ ide bir söz⁵

Yunus Emre Hakk'a tam bir teslimiyet ile bağlıdır. "Kahrın da hoş, lütfun da hoş" demekle aslında kâmil insan olabilmenin yolunu göstermektedir. Bu dünya, bir imtihan dünyasıdır. Önemli olan odur ki, insan iyi ve kötü her şeyin hikmetini anlasın, sabretmeyi bilsin, ümitsizliğe kapılmadan karşılaştığı zorlukların üstesinden gelmeye devam etsin ve isyan etmeden Hakk'a güvensin, teslimiyet içinde olsun. Kolayı, güzeli, iyiyi dilediği gibi insan zorluklar, problemler karşısında da umutsuzluğa kapılmamalıdır.

Ol dost bize gelmez ise ben dostu girü varaym

Çeküben (1) cevr-ü cefâyı dostunun yüzün göreyin⁶

Yunus şikâyet eyleme yardan cefa gördüm diyü

Cümle âşıklar hâceti ma'şuku katunda biter⁷

Ey Yunus sen dostunun cefasuna katlangıl (10)

³ Toprak, *Yunus Emre Divanı*, s. 41.

⁴ Toprak, *Yunus Emre Divanı*, s. 176.

⁵ Abdülbaki Gölpınar, *Yunus Emre Divanı*, İstanbul 1943, s. 345.

⁶ Gölpınar, *Yunus Emre Divanı*, s. 254.

⁷ Gölpınar, *Yunus Emre Divanı*, İstanbul 1943, s. 281.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Yüreğine ışık okın (11) vurmayan âşık mıdır⁸

Yunus Emre'ye göre en büyük ilim insanın kendisini bilmesidir. İnsan doğru yola yönelmekle, Hakkı bulmakla aslında en büyük iyiliği kendisine yapmaktadır. Ve eğer bir insan kendisini iyileştirmese, kurtaramazsa o zaman başkalarına da bir faydası olmaz. Hakkı bilmek onun buyruğuna uymaktır, insan olma gayesi uğruna yaşayarak bu dünyaya bel bağlamadan var olmaktır. Eğer kişi, insan olmanın hakkını veremez, varoluşun hikmetine varamaz ise o zaman yaptığı ibadetin de ona faydası dokunmamıştır.

*İlim ilim bilmekdür ilim kendin bilmekdür
Sen kendüni bilmezsin yâ nice okumakdur
Okudım bildüm dime çok tâat kildum dime
Eri Hak bilmez isen abes yire yilmekdür
Dört kitabun ma'nisi bellüdüdür bir elifde
Sen elifi bilmezsin bu nice okumakdur
Yiğirmi dokuz hece okusan ucdan uca
Sen elif dirsın hoca ma'nisi ne dimekdür.
Yunus Emre dir hoca gerekse bin var hacca
Hepisünden iyüce bir gönüle girmekdür⁹*

Şair *Ben Gelmedim Dava İçin* şiirinde dostluğu, hoşgörüyü, anlayışı ve sevgiyi terennüm etmektedir. Birlik ve beraberlik insanı, toplumu ve nihayetinde dünyayı var eden en önemli olgudur. Bölmek, parçalamak, ayırmak kolaydır, önemli ve zor olan ise birleştirmeyi başarmaktır.

*Ben gelmedim dâva için, benim işim sevi için
Dost'un evi gönüllerdir, gönüller yapmağa geldim
Dost esrûğü deliliğim, âşıklar bilir neliğim
Denşürüben ikiliğim, birliğe bitmeğe geldim¹⁰*

NİZAMİ GENCEVİ (1141-1209)

Nizami Gencevi'nin gerçek adı İlyas, babasının adı ise Müeyyed oğlu Yusuf'tur. Gencevi 1141 yılında Gence şehrinde doğmuştur. "Nizami" şairin mahlası, "Gencevi" ise doğulduğu yere nispetle kabul ettiği isimlerdir. Şairin iyi bir eğitim almış olduğu anlaşılmaktadır. Edebiyat, tıp, astronomi, felsefe, coğrafya, müzik gibi birçok alanla ilgilenmiş, aynı zamanda İbranice, Süryanice, Arapça ve Farsça dil bilgisine sahip olmuştur. Şair 1209 yılında vefat etmiştir, kabri Gence şehrinde bulunmaktadır.¹¹

Nizami Gencevi'nin eserleri incelendiğinde Yunus Emre'de olduğu gibi öncelikle hoşgörü ve saygı değerlerine vurgu yaptığı anlaşılmaktadır. Farklı dinlere, inançlara, kültürlere karşı hoşgörü anlayışı içerisinde olmak insan ve toplum için temel bir gerekliliktir. Şair *İsgendername* eserinde tasvir etmiş olduğu ideal toplumla eşitlik, beraberlik, hakkı gözetmek gibi ilkelere sahip olunarak erdemli insanlardan oluşan erdemli bir toplumun kurulabileceğini vurgulamaktadır. Nizami Gencevi bu

⁸ Gölpınar, *Yunus Emre Divanı*, s. 298.

⁹ Gölpınar, *Yunus Emre Divanı*, s. 308.

¹⁰ Toprak, *Yunus Emre Divanı*, s. 90.

¹¹ İ. Musayev, "Azerbaycanlı Şair ve Mütefekkir Nizami Gencevi'nin Ahlakla İlgili Görüşleri", *Hikmet Yurdu, Düşünce – Yorum Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 8 (15), Ocak – Haziran, 2015/1, s. 163; Nizami Gencevi, *TDV İslam Ansiklopedisi*, İstanbul 2007, C. 33, s. 183.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

toplumun ve onu oluşturan insanların sahip olduğu özelliklere dikkat çekmektedir. Onlar doğruluktan şaşmayan, yalan konuşmayan, hasetten uzak olan, şükürün kıymetini bilen, kadere inanan ve rıza gösteren, zarara uğrayana, yardıma ihtiyacı olana destek olan, dertlinin derdine ortak olan kimselerdir.

*Ədalət önündə hər bəla - hədə,
Yelə fal vurulub, yel kimi gedər.*¹²

Şairin vurgulamış olduğu bir diğer değer ise adalettir. Adalet bir toplumun temelidir, onun huzuru, düzeni ve sağlığı için önemlidir. Toplum adalete sahip olmakla olgunluk mertebesine ulaşabilmektedir. İnsan itidalli davranmalı, ne tefrite (gereğinden az) ne de ifrata (gereğinden fazla) varmalıdır. Şair, su inci tanesi gibi saf olsa bile çok içildiği zaman zarar verdiği gibi, söz de düşünülmeden sarf edildiği zaman zarar verebilmektedir demektedir.

*Sözün də su kimi lətafəti var,
Hər sözü az demək daha xoş olar.
Bir inci saflığı varsa da suda,
Artıq içiləndə dərd verir su da.
İnci tək sözlər seç, az danış, az din,
Qoy az sözlərinlə dünya bəzənsin.
Az sözün inci tək mənası solmaz,
Çox sözün kərpic tək qiyməti olmaz.*¹³

Nizami Gencevi ilme büyük önem vermiş ve hangi alanda çalışırsa çalışsın insanın o alana hakim olup, o ilmi iyi öğrenmesi gerektiği hususu üzerinde durmuştur. İnsanın mülkü onun aklıdır, bilgisidir. O ancak akli ile başkalarına üstün gelebilir.

*Bir elmi öyrənmək istədikdə sən,
Çalış ki, hər şeyi kamil biləsən.
Kamil bir palançı olsa da insan,
Yaxşıdır yarımçıq papaqcılıqdan.*

Sonuç

Nizami Gencevi ve Yunus Emre Türk dünyası için çok kıymetli şahsiyetlerdir. Türk dünyası edebiyatı için de değerli eserler miras bırakmışlardır. Her iki şairin fikirlerinin, eserlerinin ana temasını insan ve onun tekâmül yolculuğu oluşturmaktadır. UNESCO tarafından 1991 yılı Nizami Gencevi yılı, 2021 yılı ise Yunus Emre yılı olarak ilan edilmiştir. Aynı zamanda Azerbaycan Cumhurbaşkanı İlham Aliyev tarafından da 2021 yılı Nizami Gencevi Yılı ilan edilmiştir. Biz de iki ülke arasında köprü rolü oynayan bu değerlere sahip çıkmalı ve onların bize miras bıraktığı değerleri gözümüz gibi koruyarak gelecek nesillere aktarmalıyız.

Kaynakça

Akalın, N., "Nizâmî-yi Gencevî'nin Hayati, Edebi Şahsiyeti ve Eserler", Bilig-7/Güz '98, s. 67-91.

Demir R., Yunus Emre Divanında Değerler Eğitimine Dair Motifler, *III. Uluslararası Değerler Eğitimi Kongresi*, Zonguldak 2018, s. 181-193.

Gölpınar, A., (1943), *Yunus Emre Divanı*, İstanbul: Ahmet Halit Kitabevi.

Musayev, İ., "Azerbaycanlı Şair ve Mütefekkir Nizamî Gencevî'nin Ahlakla İlgili Görüşleri", *Hikmet*

¹² Nizami Gəncəvi, *Xosrov və Şirin*, Bakı 2004, s. 61.

¹³ Nizami Gəncəvi, *Leyli və Mecnun*, Bakü 2004, s. 52.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Yurdu, Düşünce – Yorum Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi, 8 (15), Ocak – Haziran, 2015/1, ss. 163-169.

Nizami Gəncəvi (2004), *Xosrov və Şirin*, Bakı: Lider Nəşriyyatı.

Nizami Gencevi, *TDV İslam Ansiklopedisi*, İstanbul 2007, C. 33, s. 183-185.

Nizami Gəncəvi (2004), *Leyli və Məcnun*, Bakı: Lider Nəşriyyatı.

Yunus Emre Divanı (2021), DİB. Ankara: DİB Yayınları.

Yunus Emre Kitabı (2017), Ankara: Akçağ Yayınevi.

Yunus Emre Divanı (2021), Ankara. Yunus Emre Enstitüsü.

Tanrıverdi, M., “Yûnus Emre'nin Ahlâk Anlayışı: Dîvân'daki Ahlâk-İbadet İlişkisi Üzerine Bir İnceleme”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2022, C. 22 (Özel Sayı), s. 27-42.

Toprak, B., (2006), *Yunus Emre Divanı*, İstanbul: Odunpazarı Belediyesi Yayınları.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

**BİR MİLLET İKİ DEVLET: TÜRKİYE AZERBAJYAN İLİŞKİLERİNDE ORTAK
DEĞERLERİN ROLÜ**

**ONE NATION, TWO STATES: THE ROLE OF COMMON VALUES IN TURKIYE-
AZERBAIJAN RELATIONS**

Prof. Dr. İhsan ÇAPCIOĞLU

Ankara Üniversitesi, İlahiyat fakültesi, Din Sosyolojisi, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0003-4796-5232

Aygün ALİYEVA

Ankara Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Din Sosyolojisi, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-9620-9743

ÖZET

Dört bin yıllık tarihi geçmişe sahip olan Türk halkları uygun coğrafi koşullara sahip, savunma açısından stratejik bulunan geniş coğrafyada yaşamışlardır. Türkler, bir taraftan birçok medeniyetle etkileşim içerisinde bulunurken, diğer taraftan kendi kültürlerine ve değerlerine de sıkı sıkıya bağlı kalarak onların gelecek nesillere aktarılması ve günümüze kadar ulaşmasına katkıda bulunmuşlardır. Azerbaycan, Kırgızistan, Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan gibi Türk Cumhuriyetleri uzun süre Sovyetler Birliği'nin egemenliği altında kalmış, 1991 yılında Sovyetler Birliği'nin dağılmasıyla birlikte bağımsızlıklarını kazanabilmişlerdir. Milli birlik ve beraberlik düşüncesi halkların bağımsızlıklarını kazanmasının ardından daha da kuvvetlenmiş ve onların Türklük bilincine sıkı bağlarla kenetlenmesi ile sonuçlanmıştır. Esasen milli birlik ve beraberlik duygusu milletlerin bağımsızlıklarını kazanmaları ve sürdürmeleri açısından temel bir gerekliliktir. Milletlerin ve sahip oldukları kültürlerin oluşmasında dil, tarih ve manevi değerler gibi kültürü oluşturan unsurlar etkilidir. Millet kavramı; etnik unsurlar ve tarihi sebeplerle aynı kanunlar altında yaşayan ve devlet kurmak düşüncesi içerisinde olan bireylerin oluşturduğu birliktelik olarak açıklanmaktadır. Bu nedenle bir milleti millet yapan öncelikle onun sahip olduğu milli birlik, beraberlik düşüncesidir. Türk Konseyi, 2009 yılındaki Nahçıvan Anlaşması ile Türkiye, Azerbaycan, Kırgızistan ve Kazakistan Cumhuriyetleri tarafından kurulmuştur. Konsey, Türk dili konuşan devletler arasındaki mevcut bağların kuvvetlenmesi, ilişkilerin geliştirilmesi yönünde faaliyetler yürütmektedir. Bu doğrultuda Türk Devletleri Teşkilatı, Türk Üniversiteler Birliği'nin kurulması, ortak bir tarih dersliğinin hazırlanması yönünde projeler yürütmektedir. Bununla birlikte bu teşkilata üye ülkelerde ekonomik kalkınma ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Tüm bu çalışmaların yanı sıra ortak yatırım fonu, ortak alfabeğe geçiş süreci, basitleştirilmiş gümrük hattı gibi önemli konularla ilgili de müzakereler ve çalışmalar devam etmektedir. Bu faaliyetler tüm Türk devletleri, özellikle de Türkiye ve Azerbaycan arasındaki tarihin en eski zamanlarından süregelen, mevcut ilişkilerin daha da gelişmesine ve güçlenmesine katkı sağlamıştır. "Bir Millet, İki Devlet": Türkiye-Azerbaycan İlişkilerinde Ortak Değerlerin Rolü" başlıklı bu çalışmada iki Türk devleti arasındaki ilişkiler tarihi süreç içerisinde incelenecek ve bu ilişkilerde ortak değerlerin rolü değerlendirilecektir.

Anahtar kelimeler: Azerbaycan, Türkiye, ortak değerler, kültür, dil, tarih.

ABSTRACT

Turkish peoples, who have a history of four thousand years, have lived in a wide geography with suitable geographical conditions and strategic in terms of defense. While Turks interacted with many civilizations, they also adhered strictly to their own culture and values, contributing to their transmission to future generations and reaching the present day. Turkish Republics such as Azerbaijan, Kyrgyzstan, Kazakhstan, Uzbekistan and Turkmenistan remained under the rule of the Soviet Union for a long time, and they gained their independence with the dissolution of the Soviet Union in 1991. The idea of national

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

unity and solidarity became stronger after the people gained their independence and resulted in them being closely linked to the Turkish consciousness. Essentially, the feeling of national unity and solidarity is a fundamental necessity for nations to gain and maintain their independence. Elements that make up culture, such as language, history and spiritual values, are effective in the formation of nations and their cultures. The concept of nation; It is explained as a union of individuals who live under the same laws due to ethnic elements and historical reasons and who are thinking of establishing a state. For this reason, what makes a nation a nation is primarily its idea of national unity and solidarity. The Turkic Council was established by the Republics of Turkey, Azerbaijan, Kyrgyzstan and Kazakhstan with the Nakhchivan Treaty in 2009. The Council carries out activities to strengthen existing ties and develop relations between Turkic-speaking states. In this direction, the Organization of Turkic States is carrying out projects for the establishment of the Turkish Universities Association and the preparation of a common history classroom. In addition, studies on economic development are carried out in the member countries of this organization. In addition to all these studies, negotiations and studies continue on important issues such as the joint investment fund, the transition to the common alphabet, and the simplified customs line. These activities contributed to the further development and strengthening of existing relations between all Turkish states, especially Turkey and Azerbaijan, dating back to the earliest times of history. In this study titled "One Nation, Two States": The Role of Common Values in Turkey-Azerbaijan Relations" the relations between the two Turkish states will be examined in the historical process and the role of common values in these relations will be evaluated.

Key words: Azerbaijan, Turkey, common values, culture, language, history.

GİRİŞ

Türkiye ve Azerbaycan dil, inanç, tarih, soy, kültür, değerler açısından ortak, sıkı dostluk ve kardeşlik ilişkilerinin olduğu bir geçmişe sahiptir. Haydar Aliyev bu iki kardeş Türk devleti arasındaki bağı "Bir millet, iki devlet" ifadesi ile özetlemiştir. Tarihe kısaca baktığımızda M.Ö. 5000'li yıllara kadar uzanan tarihi geçmişe sahip Türklerin anavatanı Orta Asya olmuştur. Türk ismi Göktürk yazıtlarında türk veya türk şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Türkler bu coğrafyadan başlayarak tarihi süreç içerisinde dünyanın dört bir yanına yayılmışlardır. Atlı-göçebe yaşam tarzını benimseyen Türklerin ekonomilerinin temeli hayvancılığa dayanmaktaydı. Türkler yaşadıkları coğrafyanın tabiatına, coğrafi şartlarına kolaylıkla uyum sağlıyorlardı. Aynı zamanda coğrafi iklim ve şartlar onların daha sağlam, dayanıklı, mücadeleci olmalarına sebebiyet vermiş, bu gibi karakteristik özellikleri üzerinde etkili olmuştur. Türk halkları uygun coğrafi koşullara sahip, savunma açısından stratejik bulunan geniş coğrafyalarda yaşamışlardır. Türkler, bir taraftan birçok farklı kültürle etkileşim içerisinde bulunurken, diğer taraftan kendi kültürlerine ve değerlerine de sıkı sıkıya bağlı kalarak onların gelecek nesillere aktarılması ve günümüze kadar ulaşmasına önem vermişlerdir. Bu çerçevede Türkler her zaman milli birlik-beraberlik bilincine, vatan, millet, devlet sevgisine sahip olmuşlardır.

Türklerin en önemli gayesi Türk kökenli ve Türkçe konuşan toplulukları bir birlik altında birleştirmek olmuştur. Bu birlik ilk olarak Hun İmparatorluğunun hâkimiyeti altında, daha sonra ise Göktürk İmparatorluğu zamanında temin edilmiştir.¹ Hun ve Göktürk İmparatorlukları dışında da Türkler tarihte iz bırakan birçok devlet kurmuşlardır. Bu devletlere Avarlar, Hazarlar, Uygurlar, Karahanlılar, Gazneliler, Selçuklular, Harzemşahlar, Akkoyunlular, Karakoyunlular, Memlükler, Safevi ve Osmanlı'yı örnek olarak gösterebiliriz. Çağdaş Türk devletleri ise Türkiye Cumhuriyeti, Azerbaycan Cumhuriyeti, Türkmenistan Cumhuriyeti, Kırgızistan Cumhuriyeti, Kazakistan Cumhuriyeti, Özbekistan Cumhuriyeti ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti olarak bilinmektedir. Azerbaycan, Kırgızistan, Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan gibi Türk Cumhuriyetleri uzun süre Sovyetler Birliği'nin egemenliği altında kalmış ve 1991 yılında Sovyetler Birliği'nin dağılmasıyla birlikte bağımsızlıklarını kazanabilmişlerdir. Milli birlik ve beraberlik düşüncesi halkların bağımsızlıklarını kazanmasının ardından daha da kuvvetlenmiş ve onların Türklük bilincine sıkı bağlarla kenetlenmesi ile sonuçlanmıştır. Esasen milli birlik ve beraberlik duygusu milletlerin bağımsızlıklarını kazanmaları ve

¹ Salim Koca, *Türk Kültürünün Temelleri II*, Ankara 2010, s. 17-22, 27, 28, 54, 55.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

sürdüremeleri açısından temel bir gerekliliktir. Milletlerin ve sahip oldukları kültürlerin oluşmasında dil, tarih ve manevi değerler gibi kültürü oluşturan unsurlar etkilidir.

Millet kavramı; etnik unsurlar ve tarihi sebeplerle aynı kurallar etrafında yaşayan ve devlet kurmak düşüncesi içerisinde olan bireylerin oluşturduğu birliktelik olarak açıklanmaktadır. Bu nedenle bir milleti millet yapan öncelikle onun sahip olduğu milli birlik ve beraberlik düşüncesidir. Millet kavramı ile ilgili olan bir diğer tanımda ise bu anlayış toprak, etnik köken, ahlak, adet ve dil ortaklığına dayalı bir anlaşma ve ortaklığa sahip insan topluluğu şeklinde açıklanmaktadır. Fakat buradaki en önemli husus millet kavramının aslında bir toplumsal olgu olmasıdır. Doğal olarak dil, adet, din, tarih, vatan, toprak birliği bir milletin oluşmasındaki en önemli unsurlardır, ancak bunlar yeterli değildir. Aynı zamanda kolektif şuur ve irade de bir o kadar hatta daha fazla önem taşımaktadır. Başka bir ifadeyle millet olabilmek için milli birlik ve beraberlik anlayışı toplumun her bir ferдинin sahip olması gereken ortak duygu ve düşünce olmalıdır diyebiliriz.²

Türkiye Azerbaycan İlişkilerinde Ortak Değerler

Azerbaycan ve Türkiye arasında çok uzun geçmişe sahip kardeşlik bağları ve siyasi, ekonomik, kültürel işbirliği mevcuttur. Türkiye ve Azerbaycan toplumu dil, din, kültür bakımından bir birilerine çok yakındır. Azerbaycan'da ve Anadolu'da Türklerin varlığı çok eski dönemlere dayanmaktadır. Fakat Azerbaycan Türklerinin etnik oluşumunun son evresi, yine aynı şekilde Anadolu topraklarında da Türk kimliğinin güçlenmesi Oğuzlar ile bağlantılıdır. Oğuzlar batıya doğru hareket ederek anavatanlarından ayrılmış ve Hazar denizini geçmek suretiyle Azerbaycan topraklarına gelip yerleşmişlerdir. XI-XII. yüzyılda Selçuklu Oğuzları Azerbaycan topraklarına ulaşmış ve bu topraklarda daha önceden yaşamış olan diğer Türk toplulukları ile kaynaşmıştır. Bu iki Türk toplumunu birbirine yakın kılan, tek millet olarak var olmalarına katkı sağlayan en önemli unsurlardan biri konuştukları dildir. Türk dilinin Yakutça, Çuvaşça ve Türkçe olmak üzere üç lehçesi mevcuttur. Yine Türkçe de kendi içerisinde üç gruba ayrılmaktadır. Kıpçak/Kuzey grubu olan birinci gruba Kırgız, Kazak, Tatar, Başkurt, Nogay, Kumuk, Karaçay Balkar, Karaim Türkçeleri, Karluk/Doğu grubu olan ikinci gruba Özbek ve Uygur Türkçeleri, Oğuz/Batı grubu olan sonuncu gruba ise Türkiye, Azerbaycan, Türkmen ve Gagavuz Türkçeleri dâhildir. Sovyetler döneminde diğer Türk devletleri gibi Azerbaycan da Rus dilinin etkisi altında kalmıştır. Fakat her zaman halk kendi milli kimliğine, ana diline sahip çıkmaya, Türklük şuuruna sıkı şekilde bağlı kalmaya çalışmıştır.

Azerbaycan düşünürleri, yazarları, şairleri, edebiyatçıları, entelektüelleri daha XVIII-XIX. yüzyıllarda ana dili meselesi üzerinde titizlikle durmuş, konuyla ilgili araştırmalar yapmış ve tahliller yürütmüşlerdir. M.F. Ahundzade, M.Ş. Vazeh, İ. Qutqaşnılı, Bakıhanov, Celil Memmedguluzade, B. Vahabzade, X.R. Ulutürk gibi birçok düşünür eserlerinde ana dil konusuna büyük önem vermişlerdir. Molla Nasreddin Dergisinin editörü Celil Memmedguluzade derginin 14 Nisan 1906 tarihinde neşredilen 2. sayısındaki “Bizim ‘obrazovannılar’” başlıklı makalesinde Müslüman olarak ifade ettiği Azerbaycanlı Türk kimliğine sahip birinin kendi dilinde konuşmak yerine Rusça konuşmayı tercih etmesini eleştirmiştir. Bahtiyar Vahabzade “Mənim ana dilim”/“Benim ana dilim” şiirinde dili insanın kimliğinin işareti olarak görmüştür. Bireyin kendi varlığının, aynı zamanda bireylerden oluşan toplumun, milletin, vatanın varlığı ve bekasının dile bağlı olduğunu ifade etmiştir. Dil aynı zamanda insanın geçmiş ve gelecek arasındaki tarihsel bağını oluşturur. İnsanlar tarihlerini, kültürlerini, inançlarını, gelenek ve göreneklerini dil vasıtasıyla atalarından miras olarak aldıkları gibi aynı şekilde gelecek nesillere de aktarmaktadır. Nitekim şair, kendi dilinde konuşmayan, konuşamayan insanlara vatanın ekmeğinin haram olduğunu şöyle ifade etmektedir:³

² M.Ə. Rəsulzadə, *Milli Birlik*, Çırağ Nəşriyyatı, Bakı 2009, s. 20, 22.

³ A. Buran, E. Alkaya, *Çağdaş Türk Yazı Dilleri I*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir 2018, s. 4; R. Məmmədəlioğlu “Ədəbiyyatımızda Ana Dili Problemi”, *El Sözü*, 1-2 (08), 2007, s. 59, 60.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Mənim ana dilim mənim kimliyim,
Pasportum, özümə öz hâkimliyim,
Mənim mənliyimin füsunkarlığı
Danışan kamalı, ağıldır dilim.
Millətin varlığı, yurdun varlığı
Sənin varlığına bağlıdır, dilim.
Məni həm babamla, həm də nəvəmlə,
Bağlayıb uzanan tarix bağımsan.
Dünənim, sabahım üstəlik hələ,
Mənim öz hünərim, səs bayrağımsan.
Nə yarpaq, nə külək, nə metal, nə quş
Səslənmir, oxumur özgə dilində.
Bəs sənə nə düşüb, ay dili yanmış,
Yad dildə ötürsən öz mənzilində.
Mənim mənliyimin füsunkarlığı,
Danışan kamalı, ağıldır dilim,
Vətənin varlığı, xalqın varlığı,
Sənin varlığına bağlıdır, dilim.

(Mənim ana dilim)

Bu dil, - tanıtmış bizə bu dünyada hər şeyi,
Bu dil, - əcdadımızın bizə qoyub getdiyi
Ən qiymətli mirasdır, onu gözlərimiz tək
Qoruyub nəsillərə biz də hədiyyə verək.
Ey öz doğma dilində danışmağı ar bilən,
Bunu iftixar bilən
Modalı ədəbazar
Qəlbinizi oxşamır qoşmalar, telli sazlar.
Qoy bunlar mənim olsun.
Ancaq Vətən çörəyi,
Bir də ana ürəyi
Sizlərə qənim olsun.⁴ *(Ana dil)*
Mənim övladıma ana dilində
Dərs deyən "ağıllı" müəllimə bax.
"Vətən", "Vətən" deyir, Öz övladını
Əcnəbi dilində oxudur ancaq.

⁴ Bəxtiyar Vahabzadə, *Seçilmiş Əsərləri I*, Bakı: Öndər Nəşriyyatı, 2004, s. 7.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Özgəyə: "Dilini öyrən!" - deyirsən,

Özünsə... Bu dili bəyənməyirsən!..⁵ (*Riyakar*).

Sovyetler döneminde ana dil gibi insanların kendi kimliklerini, milli-manevi değerlerini, gelenek ve göreneklerini, tarihini, inancını korumaları ve yaşatmaları uğrunda da mücadele ettiklerini ve bundan asla vazgeçemediklerini görmekteyiz. 1991 yılında Sovyetlerin dağılması ile birlikte Azerbaycan, Kırgızistan, Kazakistan, Özbekistan ve Türkmenistan devletleri bağımsızlıklarını kazanmış oldular. Böylelikle de artık Türk dünyası, Türk devletleri birliği adına önemli adımların atılmasının başlangıcı oldu. Türk dünyasının birliği yolunda ilk adımlar çok önceden atılmaya başlamıştır, fakat bu ülkelerin bağımsızlıklarını kazandıkları tarihten itibaren ise daha somut adımların atıldığını ve ortak değerlere sahip, Türk dilinde konuşan halkların birliği yönünde istikrarlı bir yol izlendiğinin şahidi olmaktayız. Bu kapsamdaki en önemli adımlardan biri 1992 yılında Ankara’da düzenlenen Türkçe Konuşan Ülkeler Zirvesi’dir. Bu zirvede Türk dilinde konuşan ülkeler arasındaki bağların güçlendirilmesi, ekonomik, siyasi, kültürel ve birçok alanda işbirliğinin oluşturulması, mevcut sorunların giderilmesi yönünde müzakereler yapılmış, çalışmalar planlanmıştır. 2009 yılında Nahçıvan’da yapılan zirvede Nahçıvan antlaşmasıyla birlikte Türk Dili Konuşan Ülkeler Zirvesi’nin yerini Türk Keneşi, yani Türk Konseyi almıştır.

12 Kasım 2021 tarihinde İstanbul’da gerçekleştirilen 8. Zirvede kuruluşun adı Türk Devletleri Teşkilatı olarak değiştirilmiştir. Zirvenin başlıca gündem maddeleri arasında, üçüncü ülke ve kuruluşlarla yeni işbirliği yöntemlerinin belirlenmesi, Türk Yatırım Fonu’nun kurulması ve Teşkilatın orta ve uzun vadeli amaç ve görevlerini ortaya koyan Türk Dünyası 2040 Vizyon belgesinin onaylanması gelmektedir. 11 Kasım 2022 tarihinde “Türk Medeniyeti için Yeni Dönem: Ortak Kalkınma ve Refaha Doğru” başlığıyla Semerkant’ta düzenlenen zirvede Türk bütünleşmesine ve Türk Dünyası 2040 Vizyonuna güçlü bağlılığının sağlanması doğrultusunda Türk Devletleri Teşkilatı, Türk Üniversiteler Birliği’nin kurulması, ortak bir tarih dersliğinin hazırlanması, ekonomik kalkınma için çalışmalar yapılması planlanmıştır. Tüm bu çalışmaların yanı sıra ortak yatırım fonu, ortak alfabeğe geçiş süreci, basitleştirilmiş gümrük hattı gibi önemli konularla ilgili de müzakereler ve çalışmalar devam etmektedir. Türk Devletleri siyasi, ekonomik, gümrük, ulaştırma, turizm, eğitim, enformasyon, medya, gençlik, spor, diaspora, enerji, sağlık, göç, tarım, Müslüman dini kurumlar arasında ve uluslararası kuruluşlarla işbirliği gibi birçok alanda işbirliği yürütmektedirler. Bu faaliyetler tüm Türk devletleri, özellikle de Türkiye ve Azerbaycan arasındaki tarihin en eski zamanlarından süregelen, mevcut ilişkilerin daha da gelişmesine ve güçlenmesine katkıda bulunmaya devam etmektedir.

SONUÇ

Toplumu oluşturan bireyler için birlik ve beraberlik duygusunun ihtiyaç, temel bir gereklilik olduğunu söyleyebiliriz. Özellikle bir milletin var olabilmesi ve varlığını sürdürebilmesi, yani istiklal ve istikbali için bu durum çok önemlidir. Her toplum sahip olduğu ve kendisine atalarından miras kalan değerleri, tarihi geçmişini, kültürünü kendinden sonraki nesillere aktarmak ile mükelleftir. Bu ise milli kimlik, birlik ve beraberlik şuuru olmadan kolay olmamaktadır. Bu doğrultuda her bir toplum öncelikle kendi kültürel mirasına, tarihine sahip çıkmalı ve bu amaç uğruna kendi dilini, kimliğini korumalıdır. Bir milletin değerlerini, bir toplumu, bir devleti kendi milli kimlik şuurundan, ana dil mefkûresinden ayırarak, uzak tutarak, kendine yabancılaştırarak geleceğe taşımak mümkün değildir. Türkiye Azerbaycan ilişkilerinin güçlenerek geleceğe taşınmasının yolu da iki ülke arasındaki ortak değerlerin nesilden nesile aktarılmasından geçmektedir.

KAYNAKÇA

Buran A., Alkaya E., (2018). Çağdaş Türk Yazı Dilleri I. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Erdem H.H., “Hilmi Ziya Ülkenin Düşüncesinde Birlik, Vətən və Millət İdeyası”, Fəlsəfə və Sosiologiya İnstitutu, Elmi əsərlər, 2021, № 1/36, s. 49-52.

Garibova, J., “Azerbaycanda Dil-Kimlik Bağlantısının Oluşumu ve Türkiye Türkçesi Faktörü”,

⁵ Vahabzadə, *Seçilmiş Əsərləri I*, s. 45.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

SUTAD, Güz 2018; (44): 15-4.

Hüseynova A., “Türkdilli Dövlətlərin Dil Siyasəti və Ortaq Türk Dili Məsələsi”, Dil və Ədəbiyyat Beynəlxalq Elmi Nəzəri Jurnal, 2(114), Bakı, 2020, s. 287-290.

Koca S., (2010). Türk Kültürünün Temelleri II, Ankara.

Korkmaz S., “Türk Dünyasını Birleştiren Unsurlar”, TESAM III. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi, s. 423-439.

Məmmədəlioğlu R., “Ədəbiyyatımızda Ana Dili Problemi”, El Sözü, №1-2(08), 2007, s. 59-62.

Özkul O., “Türk Kimliğini Oluşturan Ortak Kültürel Değerler” Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, C. 4, S. 8, 2015, s. 167-185.

Paşayeva, M., “Azerbaycan Türklerinin Etnik Tarihine Kısa Bir Bakış”, 38. ICANAS, Ankara, 5/2007, S. 5, s. 2507

Rəsulzadə, M.Ə., (2009), Milli Birlik, Bakı: Çırağ Nəşriyyatı.

Roux, J. P., (2008), Türklerin Tarihi, (A. Kazancıgil, L. A. Özcan, Çev.), İstanbul: Kabalcı Yayınevi.

Sancak K., “Türkiye’nin Azerbaycan Üzerindeki Yumuşak Gücünde Kültür Faktörü”, *Turkish Studies* Volume 14 Issue 3, 2019, s. 1685-1696.

Soofizadə, A., “Selçuklular Döneminde Türklerin Doğu Anadolu ve Azerbaycan Bölgelerine Yerleşmeleri”, Azerbaycan Türk Cumhuriyeti’nin Kuruluşunun 100. Yılında Er Kişi Ebulfez Elçibey’e Armağan, (2018), Ankara: Berikan Yayınevi. s. 35-43.

Turan, R., “Sovyet Döneminde Okutulan Tarih Ders Kitaplarında Azerbaycan Halkının Etnik Kökenine ve Diline Yaklaşım (1960-1990)”, Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi Yıl: 24 SAYI 3 –2020, s. 565-574.

Vahabzadə, B., (2004), Seçilmiş əsərləri I, Bakı: Öndər Nəşriyyatı.

Ələkbərov F., “Millət, Milli İdeya, Milli İdeologiyanın Mahiyyəti Barədə”, AMEA. Elmi əsərlər. Fəlsəfə, Sosiologiya və Hüquq institutu. 2011. №1(16). s. 44-51.

İnternet Kaynakları:

Türk Devletleri Teşkilatı: Organizasyon Tarihçesi | Türk Devletleri Teşkilatı (turkicstates.org)

Türk Devletleri Teşkilatı (TDT) / T.C. Dışişleri Bakanlığı (mfa.gov.tr)

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

EXPLORING THE ROLE OF NURSE-LED HEALTH PROMOTION PROGRAMS IN PREVENTING CHRONIC DISEASES IN UNDERSERVED COMMUNITIES OF KOMAMBOGA, KAWEMPE DIVISION, KAMPALA UGANDA

Fatima Dianah, Amos Ronald Kalukusu

King Ceasor University

ABSTRACT

This study investigates the role of nurse-led health promotion initiatives in preventing chronic diseases within underserved communities, focusing on Komamboga, Kawempe Division, Kampala, Uganda. A mixed-methods approach was employed to assess perceptions, experiences, and satisfaction levels among community members and healthcare providers. Demographic data from 85 participants revealed a diverse population, with 55% female and 45% male respondents. Analysis indicated a high prevalence of chronic diseases, with 29.4% reporting diabetes, 47.1% hypertension, and 23.5% obesity. Regression analysis showed significant associations between participation in nurse-led programs and improved health outcomes, with adjusted odds ratios (AOR) ranging from 1.5 to 2.3 ($p < 0.05$). Correlation analysis demonstrated a positive relationship between community engagement and program satisfaction ($r = 0.65$, $p < 0.001$). Moreover, chi-square values indicated significant associations between program effectiveness and participant demographics ($\chi^2 = 18.6$, $df = 3$, $p < 0.001$). Findings underscore the importance of nurse-led initiatives in promoting community health and reducing chronic disease burdens. Recommendations include continued investment in such programs and integration of participant feedback to enhance effectiveness and sustainability. This study contributes valuable insights to the field of public health, highlighting the pivotal role of nurses in addressing health disparities and improving overall well-being in underserved populations.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ANALYSIS OF FACTORS CONTRIBUTING TO THE PERSISTENCE OF HOSPITAL-ACQUIRED INFECTIONS AT MULAGO NATIONAL REFERRAL HOSPITAL, UGANDA

¹Kugonza Grace & ²Amos Ronald Kalukusu
King Ceasor University

ABSTRACT

The research delved into the factors contributing to the ongoing presence of hospital-acquired infections within Ugandan hospitals, using Mulago National Referral Health Facility as a specific case study. These infections, acquired by patients during their hospital stays, encompass a variety of bacterial, viral, and fungal pathogens with diverse clinical manifestations. The study had three main objectives: (a) assess the prevalence and epidemiology of hospital-acquired infections at Mulago National Referral Hospital; (b) determine the association between patients' demographic characteristics and the likelihood of acquiring hospital-acquired infections; and (c) evaluate the impact of antimicrobial resistance on these infections. Employing a descriptive survey research design that incorporated both quantitative and qualitative approaches, the study involved 219 respondents selected from healthcare providers, patients, and caregivers within the Old Mulago casualty ward. The findings revealed a high prevalence rate of nosocomial infections, with 48.7% among caregivers and 4.9% among health staff. Patients entering the facility with pre-existing illnesses exhibited a 15% prevalence rate. The association between the length of hospital stay and the acquisition of nosocomial infections varied: patients with a stay of 1 to 2 days showed a relatively weaker association, while those staying 3 days to 1 week demonstrated a more substantial association. Respondents staying 1 to 2 weeks exhibited a strong association, with an adjusted odds ratio (AOR) of 4.509 and a p-value of 0.008, emphasizing the significance of this group's length of stay. Prolonged hospitalization beyond 2 weeks demonstrated the highest association, with an AOR of 6.873 and a p-value of 0.000, highlighting the substantial impact of extended hospital stays on the persistence of hospital-acquired infections. This implies that prolonged stays play a significant role in the dynamics of infections within the hospital setting.

Keywords: Nosocomial Infections; Mulago National Referral Hospital; Prolonged Hospitalization

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

APPLICATION OF THE DOE METHOD TO OPTIMIZE A RADIAL IMPULSE TURBINE FOR WAVE ENERGY CONVERSION

Khalid Elatife

Dr., EMISys Research Team, E3S Research Center, Turbomachinery Lab, Mohammadia School of Engineers, Mohammed V University in Rabat, B.P. 765, Agdal Rabat, Morocco

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7497-2975>

Abdellatif El Marjani

Dr., EMISys Research Team, E3S Research Center, Turbomachinery Lab, Mohammadia School of Engineers, Mohammed V University in Rabat, B.P. 765, Agdal Rabat, Morocco

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2495-7312>

Zakaria Lafdaili

Dr., EMISys Research Team, E3S Research Center, Turbomachinery Lab, Mohammadia School of Engineers, Mohammed V University in Rabat, B.P. 765, Agdal Rabat, Morocco

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6696-4158>

ABSTRACT

This research focuses on enhancing the performance of a self-rectifying radial impulse turbine, a critical component in wave energy conversion. The turbine's unique design incorporates circular-profile blades, and optimization of its efficiency is pursued through the Design of Experiments (DOE) methodology. The primary objective is to maximize efficiency during the inhalation and exhalation phases of its operational cycle. Employing a meticulous data-driven approach, a 3D viscous flow modeling technique utilizing the ANSYS Fluent code is employed to comprehensively analyze the turbine's performance, considering alterations in its geometry. Within the optimization process, ten distinct geometric parameters are scrutinized, with a focus on achieving precision through a 95% confidence level to identify parameters genuinely influencing efficiency. Only four of these parameters significantly impact the turbine's efficiency, with the rotor's geometry, particularly the blade angle, emerging as a key determinant of overall performance. Additionally, the study explores the influence of the rotor blade stagger angle, revealing that maintaining a stagger angle of 4 degrees is optimal for sustaining high efficiency in both operational modes, exceeding 50% efficiency. In comparison with a turbine featuring elliptical profiles, the study demonstrates a substantial 20% improvement in efficiency for the current turbine. These findings underscore the significance of the design modifications explored, offering promising prospects for enhancing the efficiency of wave energy conversion systems.

Keywords: DOE method; Wave Energy Conversion; Turbine Efficiency; Geometric Parameters; Optimization.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ICONOGRAPHY OF THE STATE POWER IN THE MOSAICS IN THE SOUTH VESTIBULE OF HAGIA SOPHIA AND IN THE HUNGARIAN KINGDOM

Sándor Földvári

Senior Research Scholar

Debrecen University, Faculty of Humanities, Lecturer of Baltic Courses, Debrecen, Hungary.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7825-0531>

ABSTRACT

First, as for Byzantium, that mosaic in Constantinople was created thanks to the victory over the Bulgarians in the 10th century (or, according to other theories, over the East Slavs), and the mosaic was created later, in the 11th century, however, there are still discussions about the dating. (An overview of debates will be given in the paper). The mosaic was created by the decree of Emperor Basil II but he was not depicted in the mosaic. There are Constantine the Great and Julian the Lawmaker depicted on the sides and the Theotokos (Mother of God) in the middle. It demonstrates that the Mother of God is the protector of the state, therefore, those previous emperors who founded and reestablished the empire, offered their state under the protection of the Mother of God. Hence, after a new victory, such a mosaic was created which represented that Theotokos was the Patron of the Imperial Power.

Second, the Hungarian parallel of this Byzantine mosaic. The Byzantine emperor Manuel I adopted the Hungarian Prince Béla as his adopted son to raise him as a successor to the throne. Then his son was born to the emperor Manuel, hence Prince Béla was supposed to leave Byzantium, but at that time the Hungarian throne became empty, and Béla received soldiers from Manuel to strengthen his position in Hungary. Béla III King of Hungary 1172-1196 was a strong ruler, and Byzantine influences were the strongest. King Béla III built the “Porta Speciosa” Gate with a mosaic in Hungary, which accurately depicted the structure of that Byzantine mosaic in Hagia Sophia. The Mother of God with the Child is sitting in the center. On sides, there were depicted Hungarian kings, that is, the founder of the state, King Saint Stephen I, and King Béla III himself. Moreover, two archbishops were depicted, too, the first who baptized the state-founder king, thus Saint Stephen I, and the second, who crowned King Béla III.

Method of research: iconographic comparison of the two mosaics and evaluation of the literature in the field. The author visited in İstanbul the Ayasofiya several times and took many photos of that.

Consequences: the imperial victory over the crisis was depicted in the Hungarian Kingdom through the visual representation of patronage of the Mother of God over the imperial power, as an exact parallel to the Byzantine mosaic which depicted the Mother of God as the Defender and Protector of the state, when ties with Byzantium were strongest.

Keywords: Hagia_Sophia, Emperor_Basil_II, Hungarian_Kingdom, Béla_III, Emperor_Manuel.



8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

REGULATORY PATHWAY OF CLASS I MEDICAL DEVICE ELASTIC BANDAGE OF USA

*Natesh Gunturu*¹, Dr. Balamurali Dhara V², Dr. Adepu Ramesh³*

**1 Ph.D Research Scholar, Department of Pharmaceutics, Regulatory Affairs Group, JSS College of Pharmacy, Mysuru.*

2 Associate Professor and Head, Department of Pharmaceutics, JSS College of Pharmacy, Mysuru.

3 Professor and Principal, Vikas College of Pharmaceutical Sciences, Rayanigudem, Suryapet, Telangana.

Introduction

USFDA is a Regulatory body of medical devices in the globe. According to USFDA medical devices are regulated by centre for devices and radiological health (CDRH). Regulatory pathway of medical devices in USA is varies based on intended use.

Objectives

1. To identify the specific requirements and documentation needed for the approval of elastic bandages as Class I medical devices.
2. To examine the role of regulatory bodies such as the FDA in ensuring the safety and efficacy of elastic bandages.
3. To provide insights and recommendations for stakeholders navigating the regulatory pathway for elastic bandages.

Methodology

Medical devices in USA divided into three classes based on the risk to the patient. Class-1 medical classes are low risk devices. The example of class -1 medical device Elastic Bandage is having different regulatory pathway and approval process. To get FDA Approval of Elastic Bandage is does not require premarket notification 510(k) and PMA (Pre-Market Approval) due to low risk device class, the steps involved in approval from FDA for class-1 devices are device registration, listing, and fee payment, which are must be renewal for every year.

Conclusion

Navigating the regulatory pathway for Class I medical devices, including elastic bandages, in the USA requires adherence to stringent standards and thorough documentation. Manufacturers must demonstrate compliance with regulatory requirements related to safety, performance, and labelling.

Key Words: USFDA, CDRH, Elastic Bandage, class-1 devices.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

THREADS OF TRADITION: UNRAVELING CULTURAL INFLUENCES ON AFGHAN WOMEN IN NADIA HASHIMI'S 'A HOUSE WITHOUT WINDOWS'

Tshewang Rinzin

MA English, Sharda University

Dr. Raf Raf Shakil Ansari

Assistant Professor, Sharda University

ABSTRACT

The present paper explores the intricate tapestry of cultural influences on Afghan women as depicted in Nadia Hashimi's novel, 'A House Without Windows.' Through an analysis of characters and themes in the novel, this study unravels the threads of tradition that shape the lives and choices of Afghan women. From societal expectations to familial pressures, the women in Hashimi's narrative navigate a complex web of cultural norms and values. This study delves into how these influences impact their identities, relationships, and aspirations. By examining the struggles and resilience of the characters, the research highlights insight into the broader cultural context of Afghanistan and the challenges faced by its women. Through Hashimi's poignant storytelling, we witness the intersection of tradition and modernity, shedding light on the enduring strength and spirit of Afghan women.

Keywords: Afghan women, cultural influences, tradition, gender roles, gender oppression, identity, marginalization, patriarchal society, resilience.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

THE EVOLUTION OF SPORTS INSURANCE MARKET IN ALBANIA

Elvis Ponari¹

¹CEO OF SIGAL UNIQA PENSION FUND

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-6080-0435>

Edison GJONI²

²Manager for the sale of health products.

Health and accident insurance department in SIGAL UNIQA

Basketball referee at FIBA

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-0621-8687>

ABSTRACT

The sport has seen a lot of changes year after year. Changes that have increased their level.

Television has projected sport into the money cycle ever since it became its major funding player. Thanks to its promotion through media which made of it a real-time show, the success of international sport events has led to a considerable rise in the type of athletic practices and in the practice of any sport creates risks. These risks are covered by ordinary insurance policies for the amateurs and specific guarantees for the professionals.

The insurance scheme depends on the manner in which the sport is practiced: as an amateur or as a professional, on an individual basis within a club, with or without a license, or taking part in competitions.

The risks to which an athlete may be exposed are of two kinds: damages caused to a third party and those endured by himself or herself.

As far as damages caused to a third party are concerned, amateurs can be covered by a third party liability policy.

•To cover their own damages, they may underwrite policies of the “individual accident” type. In this case, the guarantees offered will relate to medical and surgical fees as well as to fixed benefits in case of temporary incapacity, invalidity or death.

The practice of some sports justifies the need for an extended assistance guarantee, if need be, to research fees (sea and mountain) to cover mainly repatriation in case of illness or injury.

In theory, sports federations are required to underwrite a contract that guarantees their third party liability and that of their affiliates, and to inform their members of the benefit of underwriting a contract covering physical injury and to put at their disposal several guarantee schemes that may be underwritten on a complementary or full-term basis. number of athletes.

We will analyze the situation in Albania compared to developed countries.

. Results: From the graphs we see that the number of players participating in sports activities organized in Albania are not insured and how participating players are insured and what kind of insurance they have compared to developed countries.

Conclusions: Responsible institutions including sports federations only require a simple insurance, which in case of damage that insurance does not cover anything. It is not even the culture in Albania that people in Albania including athletes think about making insurance.

Keywords: insurance, individual accident, injury, sport federation

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Introduction

Injuries in sport in Albania are always increasing year after year and are serious injuries with considerable values.

Participating teams in the major sports such as volleyball, basketball and football have mandatory insurance as one of the conditions of registration in the championship, but in the other sports is not mandatory.

Between various sports there is extreme variation in the risk of disablement incurred by participants. Any regular sports person takes some degree of risk.

Insurance companies divide sports into 3 main groups by risk:

Risk Group 1

- Golf, Miniature Golf
- Pool-Billard
- Archery
- Bowling
- Ice Stock Sport
- Functionaries of Associations/Clubs
- Gymnastic
- Rowing
- Sport-Shooting
- Swimming
- Sailing
- Dancing (exkl. Rock 'n Roll Acrobatic)
- Table Tennis



Risk Group 2

- Badminton
- Basketball
- Biathlon, Langlauf/Nordic
- Ice Skating
- Fencing
- Fist Ball
- Canoe, Folding Boat, Paddle Boat
- Hockey
- Athletics, Orienteering Run
- Biking
- Roller Skating, Inlineskaten
- Squash
- Tennis
- Tourist and Ski Associations (*without climbing and glacie*)
- Volleyball
- Water Skiing



8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Risk Group 3

American Football or Rugby
Bob, Skeleton
Ice-Hockey
Football (Soccer)
Snatch (weight lifting)
Handball
Judo, Jiu-Jitsu, Taekwondo, Karate
Polo, Horse riding
Wrestling
Rock'n Roll Acrobatic
Sledding (Rodeln)
Skiing (Alpin)
Bobsledding
Skijumping
Scuba-Diving
Tourist and Ski Associations (including climbing and glacier routes)



This study is to show how sports insurance has performed and what more can be done to keep all athletes safe.

Aim and Object of the Study

The aim of this study is to urge the further institutional cooperation in our country as an important instrument to encourage team to make insurance and to keep the players safe in something happen.

The object of the study is: to evaluate practically how teams are insured.

Methodology

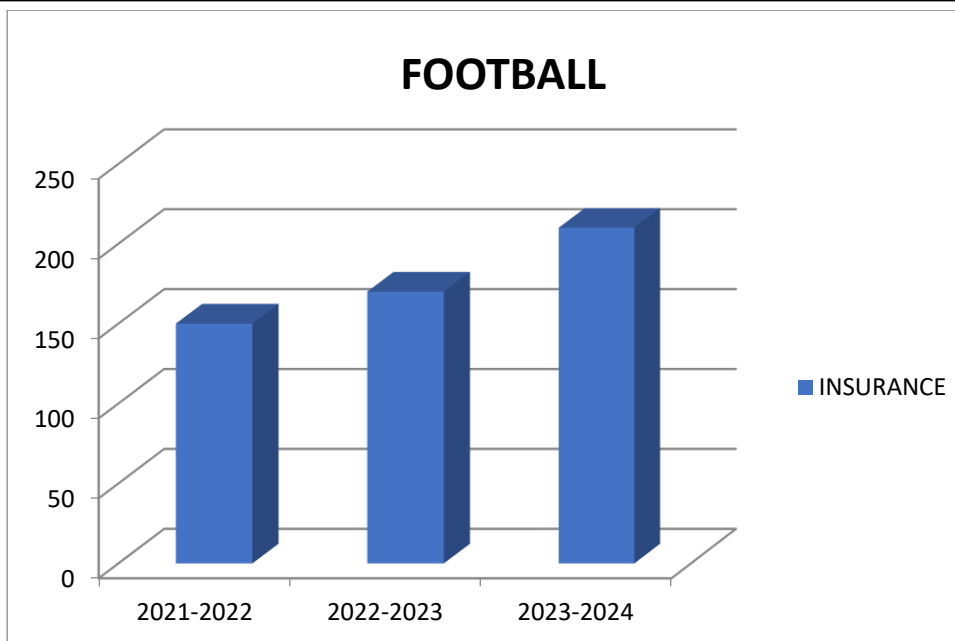
The subject of this study will be the players male and female in Albania in all sports. We are based on our experience as specialist in insurance and know very well about sports. In order to show the importance of this chain, this study was made to present real data in cooperation with the Albania Sports Federation. The starting point is the presentation of how players and teams are insured throughout the last 3 seasons.

Results

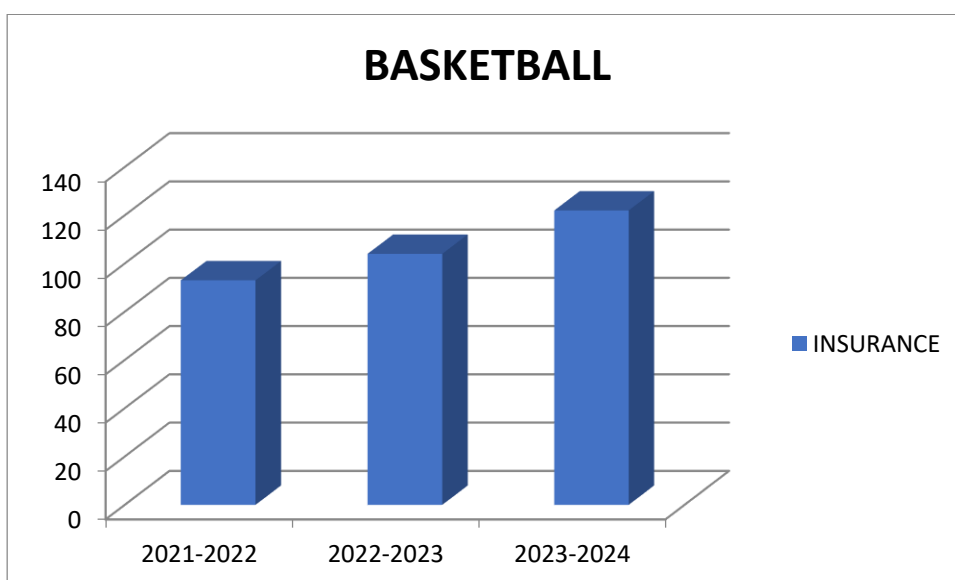
The statistics obtained by the Albanian Football Federation, Albania Volleyball Federation and Albanian Basketball Federation, clearly show that we have a raising of insured players. The following data are drawn and presented in the following tables and graphs.

SEASON (FOOTBALL)	NR OF PLAYERS THAT ARE INSURED
2021-2022	150
2022-2023	170
2023-2024	210

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

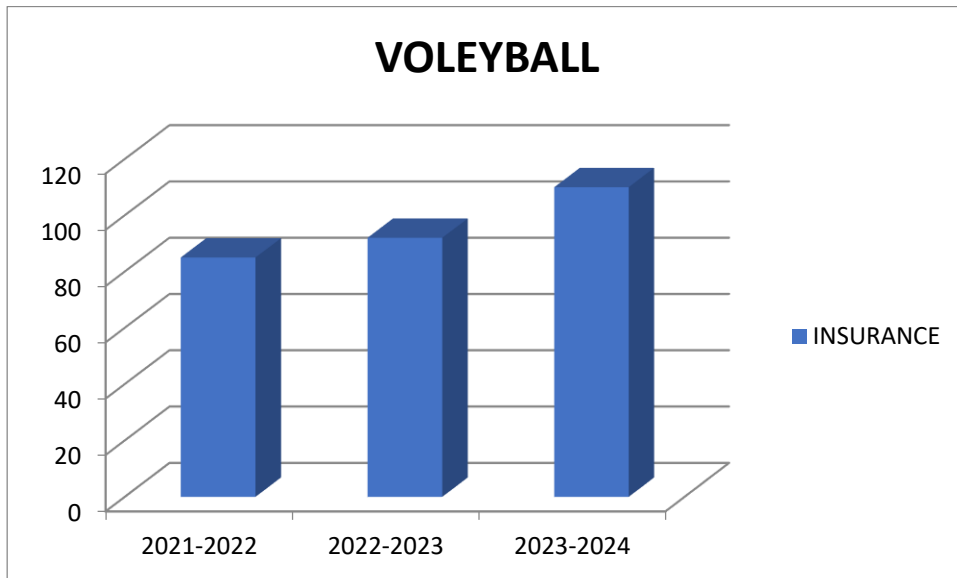


SEASON(BASKETBALL)	NR OF PLAYERS THAT ARE INSURED
2021-2022	93
2022-2023	104
2023-2024	122

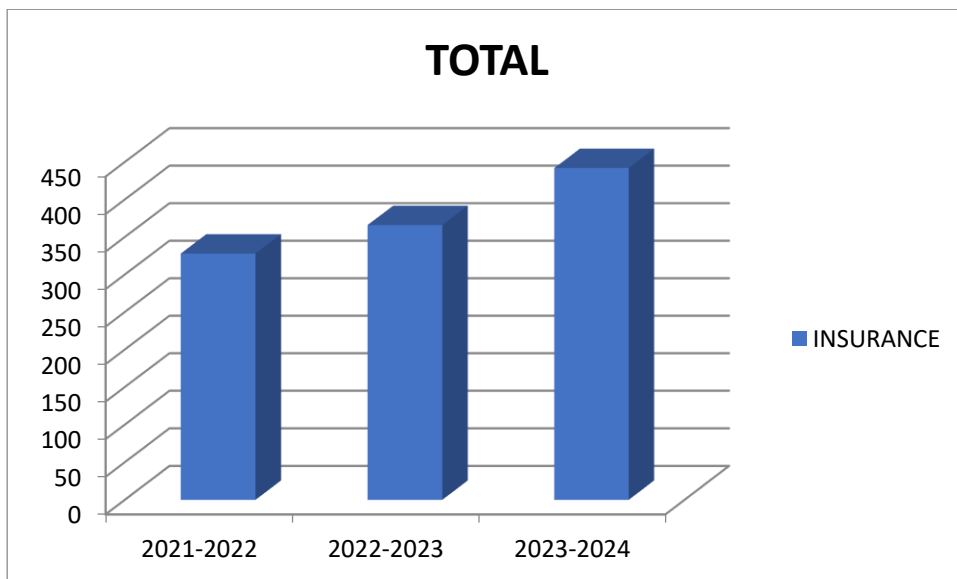


8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

SEASON(VOLEJBALL)	NR OF PLAYERS THAT ARE INSURED
2021-2022	85
2022-2023	92
2023-2024	110



SEASON(TOTAL)	NR OF PLAYERS THAT ARE INSURED
2021-2022	328
2022-2023	366
2023-2024	442



8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Based on the result of data we see that we have a increased of interest about insurance year by year.

Discussion and conclusions

For many years, the insurance of players in Albania did not exist. Every injury from players is not cover, and they pay from themselves.

Every team and every player in Europe have a personal accident insurance and insurance company cover every expenses that one player can injury during the game or during the training sessions. (ref: Fatal accidents occurring during sporting and leisure activities. 1988 Registrations. Office of Population Census Studies)

In Albania responsible institutions require that a player before he can participate in the championship to have insurance. But do the players or the teams make that insurance?

Football, basketball and volleyball players make basic insurance that covers only small things, except elite football players that they have insurance that covers everything.

For professional athletes, footballers especially, injuries, travel delays and other problems could set their career, and their finances, back in a big way. Serious injuries can be expensive to treat and athletes might not be prepared to pay the high medical costs. No matter how careful they are, injuries are a persistent risk that threatens today's athletes both during training and matches. Just a slight injury could cause them to be sidelined.

The early frustration of this can easily develop into panic as the costs start to mount. For many athletes, their personal benefits plans may deplete quickly. And they need adequate support during their recovery process. With a reliable sports insurance plan, athletes will feel more confident that they have the support they need throughout the healing and rehabilitation process. Their financial burden can be alleviated and they can focus on getting back in the game.

As an important factor of any player's wealth management strategy, personal accident (PA) insurance provides financial protection to a player or their family if the player suffers an accident or illness which interrupts or prematurely ends their career. (ref: Lunch Insurance – The importance of sports insurance for athletes)

Insurance company offer for players those covers:

- Surgical intervention
- Medical Examination
- Physiotherapy

In Albania, all the people do not have insurance cultures, including athletes.

The responsible institutions don't care about insurance.

Athletes in Albania, first they should protect themselves for every injury that can happen, on the court. Insurance company are there to offer security and to pay every expenses. There should be a lot of advertising for insurance in general. It needs to be a strategic project for players and clubs to understand insurance and why is important.

Many people will continue to think that insurance cover for every day living is an unnecessary expense. We feel it would be a responsible action of the national governing bodies of sports to make insurance mandatory at club level. This would provide support in the event of sports-related disablement for members who would not otherwise be insured. (ref: Lyn Jones - British Journal of Sports Medicine – Sports Insurance and national governing bodies)

References

Lunch Insurance – The importance of sports insurance for athletes

Lyn Jones - British Journal of Sports Medicine – Sports Insurance and national governing bodies

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Fatal accidents occurring during sporting and leisure activities. 1988 Registrations. Office of Population Census Studies

Lindsay KW, McLatchie G, Jennet B. Serious head injury in sport. Br med J 1980

Elman Mj. Racket sports ocular injuries. Arch Ophthalmol 1986

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

COMPARATIVE STUDY OF HONEY, BEE POLLEN, PROPOLIS AND FLOWERS OF CHESTNUT PRODUCTS

Elsever ASADOV¹

ORCID ID: <https://orcid.org/0000000328922974>

¹*Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan*

Sevgi KOLAYLI²

1ORCID ID: <https://orcid.org/0000000304376139>

²*Karadeniz Technical University, Faculty of Science,*

Department of Chemistry, Trabzon, Turkey

ABSTRACT

Chestnut tree is a multifunctional tree species. It has multifunctional products with its flowers, honey, pollen and propolis. In this study, planned as a comparative study, the phenolic components and antioxidant properties of chestnut flowers, honey, pollen and propolis were examined. In this study, total phenolic substance amounts, total flavonoid substance amounts (TFS), and antioxidant properties of ethanolic chestnut honey, pollen, propolis, and flower extracts were examined. It was found that the total phenolic substance (TPS) amounts of the ethanolic extracts obtained by the extraction process in 70% ethanol varied between 98.50 and 18500 mg GAE/100 g sample. The highest TPS was found in the propolis sample, followed by the bee pollen, chestnut flower and honey. Similar to the total phenolic substance amount, the highest TFS was found in the chestnut propolis, followed by the chestnut flowers, pollen and honey. Antioxidant capacities of ethanolic extracts were measured in terms of DPPH radical scavenging activity. In activity measured in terms of SC₅₀ value, a low SC₅₀ value indicates a high radical scavenging ability. SC₅₀ values varied between 0.12 and 12.50 mg/ml, and the lowest value was detected in flower samples, followed by bee pollen, propolis and honey. As a result, it is understood that chestnut products with high phenolic content and antioxidant capacity are among the products with high protective potential in the field of complementary medicine.

Keywords: *Chestnut, pollen, honey, propolis, antioxidant*

INTRODUCTION

The chestnut tree, belonging to the genus *Castanea*, exhibits a widespread geographical distribution, thriving in various parts of the world. Indigenous to temperate regions of the Northern Hemisphere, chestnut trees are prevalent in Europe, Asia, and North America. They are particularly abundant in areas with well-defined seasons, where they adapt to diverse climatic conditions. Chestnut trees are notably cultivated in countries such as Italy, Spain, Turkey, China, and the United States. Renowned for their valuable wood, edible nuts, and other non-wood products like honey and pollen, chestnut trees contribute significantly to both ecosystems and local economies in the regions where they flourish (Pereira-Lorenzo, et al. 2012; Serdar et al. 2011).

Chestnut trees, renowned for their multifaceted benefits, extend beyond providing wood and lumber to yield valuable non-wood products like fruit and blossoms. This botanical richness significantly benefits honeybees, particularly in the production of chestnut honey, pollen, and propolis. The distinguished antioxidant and bioactive attributes of these bee products are attributed to their elevated polyphenol content. Turkey, boasting abundant chestnut forests, stands as the world's foremost chestnut honey producer. Acknowledged as medicinal honey, it holds global significance with its dark hue, non-crystalline texture, and notable antimicrobial and antiviral properties. Often employed in asymptomatic treatments and wound healing therapies, chestnut honey enjoys high esteem. Furthermore, chestnut bee

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

pollen and propolis, enriched with polyphenols and tannins, contribute to the overall health benefits associated with chestnut-derived bee products. Recent studies highlight the functional food potential of chestnut blossoms, emphasizing their substantial polyphenol content, complementing the existing wealth of chestnut-related apiculture resources (Üreyen Esertas et al. 2022).

According to studies, chestnut honey is recognized as one of the honeys with the highest antioxidant values globally and is particularly utilized for medicinal purposes, notably in Turkey. Various research reports indicate that chestnut pollen and propolis also possess a high polyphenolic composition. In recent years, chestnut blossoms have gained prominence as natural products, with studies demonstrating their high antimicrobial activity in aqueous extracts (Sahin et al. 2023; Rodríguez-Flores et al 2016; Şahin and Karkar, 2019; Yıldız et al. 2016).

The objective of this study is to investigate the phenolic and antioxidant properties of chestnut honey, pollen, propolis, and blossoms, and to compare these characteristics among themselves. In addition, one of the important aims of this study is to draw attention to chestnut trees and raise awareness.

MATERIALS AND METHODS

Samples

The chestnut honey used in the study was sourced from Rize, the pollen from Trabzon, chestnut blossoms from Ereğli, and chestnut propolis from Düzce.

Chemicals

All phenolic standards and chemicals, including 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH), ferric tripyridyltriazine (TPTZ), Folin–Ciocalteu's reagent, iron (III) chloride hexahydrate, aluminum nitrate nonahydrate, and ammonium acetate, were sourced from Sigma-Aldrich Co. (Munich, Germany). Acetonitrile was acquired from Merck KGaA (Darmstadt, Germany). The phenolic standards used were of pure HPLC grade and obtained from Sigma-Aldrich Co. (Munich, Germany).

Extractions

Ethanol solution of dried chestnut flowers was prepared at a concentration of 10% (g/V), and the infusion was obtained by steeping at 85°C for 10 minutes. Ethanol extracts of chestnut honey, pollen and propolis were prepared. About 3.0 g of sample was placed in a 50 mL Falcon tube, and 30 mL of 90 % ethanol was added. The mixture was continuously stirred using a shaker for 24 hours. Afterward, the extract was filtered first through coarse filter paper and then through a fine membrane filter. The resulting filtrate was stored in a refrigerator at -20 °C until analysis. The extract was split into two parts, with one used for antioxidant tests and the other for phenolic analysis. A liquid–liquid extraction procedure was applied to the second part to determine the phenolic profile (Kara et al. 2022).

Total phenolic and flavonoid contents

The total phenolic content (TPC) of bee pollen was determined using the Folin–Ciocalteu's assay in the ethanolic extract (Singleton & Rossi 1965). In this procedure, 20 µL of the extract was mixed with 400 µL of 0.2 N Folin reagent in a test tube and then diluted to 680 µL with distilled water. After a 3-minute incubation, 400 µL of 7.5% sodium carbonate (Na₂CO₃) was added, and the mixture was further incubated for 2 hours at room temperature. Subsequently, the absorbance was measured at 760 nm using a spectrophotometer (Thermo Scientific Evolution TM 201, UV–Vis Spectrophotometer, USA). The TPC was quantified as mg gallic acid equivalents (GAE) per gram of the sample using a standard curve. Various gallic acid standards ranging from 0.031 to 1.0 mg GAE/mL were employed to construct the standard curve. All analyses were performed in triplicate.

The total flavonoid content (TFC) in the bee pollen extracts was determined through a spectrophotometric method (Fukumoto & Mazza 2000). In summary, 0.30 µL of the extract was combined with 50 µL of 10% Al(NO₃)₃ and 50 µL of 1 M (NH₄CH₃COO). The mixture was diluted to 3 mL with 99% ethanol and left to incubate at room temperature. Following a 40-minute incubation period, the absorbance was measured against a blank at 415 nm. TFC was quantified as mg quercetin equivalent (QUE) per gram of the sample utilizing a standard curve. Various quercetin standards, ranging from 0.031 to 0.5 mg QUE/mL, were utilized to construct the standard curve.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Antioxidant Activity

The total antioxidant capacity was determined using the ferric reducing/antioxidant power assay (FRAP) (Benzie & Strain (1999). Freshly prepared FRAP reagent was employed for the study, consisting of a mixture of 300 mM acetate buffer with pH 3.6, 10 mM TPTZ reagent, and 20 mM FeCl₃ solutions in a ratio of 10:1:1. In a test tube, 3 mL of FRAP reagent and 0.1 mL of the ethanolic sample were combined. After incubation for 4 minutes at 37°C, the absorbance was measured at 595 nm. Data were converted to $\mu\text{mol FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ equivalents per gram of honey using a standard curve. The standard curve was established using $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ at various concentrations ranging from 500 to 31.25 $\mu\text{mol/mL}$.

The DPPH radical scavenging activity of the honey samples was assessed using the method described by Molyneux (2004). In summary, a mixture of 750 μL of DPPH radical solution and 750 μL of the ethanolic honey extract (EHE) was prepared. This mixture was then incubated in the dark at 25°C for 45 minutes, and the absorbance was measured at 517 nm. The SC_{50} values were calculated, where lower SC_{50} values correspond to higher radical scavenging activity.

HPLC Analyses

Before conducting the HPLC–PDA test to measure the phenolic components in ethanolic bee pollen extracts, liquid–liquid extraction was employed to enrich the phenolic components. For this process, 10 ml of the extract was taken, and the solvent was evaporated completely using a rotary evaporator (IKA®-Werke RV 05 Basic, Staufen, KG, Germany) at 40 °C. Subsequently, 10 mL of distilled water was added, and the pH was adjusted to 2 with concentrated HCl. The organic phases were combined after three extractions with diethyl ether and ethyl acetate. Following the removal of all solvents, the residue in the flasks was dissolved in 2 ml of methanol, filtered through a 0.45 μm filter (RC membrane, 0.45 μm), and then subjected to phenolic analysis (Kara et al. 2020).

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1 gives the total phenolic substance (TP) and flavonoid substance (TF) amounts of these four different chestnut products. While the amount of total phenolic content per gram of raw sample was found to be lowest in the honey sample, the highest value was found to be in propolis, pollen and bloom, respectively. It was very surprising that it was detected higher than bee pollen in the Blossom sample. Chestnut flowers, such as chestnut honey and pollen, are not products that can be used as food, but rather disappear in nature. The high phenolic substance composition of chestnut flowers makes it valuable like chestnut propolis and honey house pollen. As a matter of fact, studies conducted in recent years show that chestnut flowers have important potential in the food and beverage industry.

Table 1. Total phenolic and flavonoid contents of the chestnut samples

	Total Phenolic content	Total Flavonoid Content
Honey	85.60±1.30 mgGAE/100g	12.30±0.56 mg QUE/100g
Bee Pollen	30.04±0.58 mgGAE/g	5.33±0.80 mg QUE/g
Propolis	122.30±3,46 mgGAE/g	21.04±1,03 mg QUE/g
Blossom	52.30±0.85 mgGAE/g	5.42±3.30 mg QUE/g

Similar to TP, the highest amount of total flavonoid substance was found in propolis. TF amounts were found to be similar in bee pollen and flower extract. Similar to our findings, previous studies show that the TP amount of chestnut honey varies between 65 and 100 mg GAE/100 g (Kolaylı et al. 2016). In a study conducted with chestnut flowers extract, the TP amount of the aqueous extracts was reported as 46 mg GAE/g and the TF amount was reported as 25 mg QUE/g (Sahin et al. 2024). In the study conducted on chestnut flower extract, the TP amount of the aqueous extracts was reported as 46 mg GAE/g and the TF amount was reported as 25 mg QUE/g. In a study conducted on chestnut origin propolis, it was reported that the TP amount varied between 110 and 130 mg GAE/g (Kolaylı et al. 2023).

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Table 2. Total antioxidant capacity (FRAP) and DPPH radical scavenging potentials.

	FRAP	DPPH
Chestnut Honey	290,20±22,08 $\mu\text{M FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} / 100 \text{ g}$	30.20±1.24 mg/ml
Chestnut Bee Pollen	392,04± 14,01 $\mu\text{M FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} / \text{g}$	0.76±0.02 mg/ml
Chestnut Propolis	1103,00±3,66 $\mu\text{M FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} / \text{g}$	18,30±0,56 $\mu\text{g/mL}$
Chestnut Blossom	652 ±24.30 $\mu\text{M FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} / \text{g}$	0.94±0.01 $\mu\text{g/mL}$

The antioxidant capacity of the samples was examined using two different methods. FRAP method is a method based on the reduction of the Fe(III)-TPTZ complex and is one of the most widely used total antioxidant measurement methods in the world. The results obtained are summarized in Table 2. While the FRAP value for chestnut honey was given per 100-gram sample, for others it was given per gram sample. It was determined that the highest activity was detected in chestnut propolis. Propolis is a paste-like resin collected from beehives and is known to have the highest antioxidant capacity among natural products (Kolaylı, 2024; Almuhayawi, 2020). It is known that the active ingredients of propolis are polyphenols, and it is reported that propolis with high polyphenol content has high antioxidant value. It was expected that the antioxidant value of propolis was found to be high among the samples studied here. However, the antioxidant value of propolis varies depending on its flora. As a matter of fact, studies prove that chestnut propolis has high phenolic content and antioxidant value (Can et al. 2022; Kolaylı et al. 2023). The phenolic composition of these 4 samples studied was analyzed by HPLC-PDA. In the study where 25 phenolic standards were used, the qualitative and quantitative values obtained are summarized in Table 3.

Table 3. The phenolic composition of the chestnut samples using HPLC

$\mu\text{g/ g}$	Honey	Pollen	Propolis	Blossom	
Phenolic acids	Gallic acid	2.10	24.50	-	60.80
	Protocatechuic acid	6.55	-	-	42.04
	Chlorogenic acid	-	-	-	-
	<i>p</i> -OH Benzoic acid	10.04	20.06	70.25	-
	Caffeic acid	5.20	22.40	1560.08	124.03
	Syringic acid	1.25	10.20	180.24	4.55
	<i>m</i> -OH benzoic acid	-	-	--	-
	<i>t</i> -Cinnamic acid	-	11.20	650	6,30
	<i>p</i> -Coumaric acid	4.36	-	124.28	46.20
	Ellagic acid	-	-	-	16,30
	Ferulic acid	-	28.10	1266	-
	CAPE	-	45.20	3314	-
Flavanoids	Myricetin	--	-	-	256.25
	Epicatechin	-	-	-	-
	Resveratrol	-	-	-	-
	Daidzein	-	-	-	10.22
	Luteolin	1.56	-	-	-
	Kuersetin	-	10.25	382	-
	Rutin	3.20	-	156	-
Apigenin	0.70	-	398	-	

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Hesperetin	-	-	460	-
Rhamnetin	--		304	-
Chyrisin	-	18.16	7340	-
Pinocembrin	4.33	28.40	4801	

While gallic acid was detected in other samples except propolis, Protocatechuic acid was detected in honey and flowers. Caffeic acid and syringic acid were detected in all samples, Chlorogenic acid and epicatechin were not detected in any samples. Although CAPE is one of the active ingredients of propolis, it was also detected in the pollen sample. Although the amount and number of phenolic compounds detected in propolis are higher than in other samples, chestnut flower also contains a significant number of compounds.

As a result, the fact that chestnut tree-derived bee products and chestnut flower water-based extracts are products with high antioxidant capacity shows how important these trees are in the future. More efforts are needed to protect and popularize chestnut trees, which are an important food source for bees.

REFERENCES

Almuhayawi, M. S. (2020). Propolis as a novel antibacterial agent. *Saudi journal of biological sciences*, 27(11), 3079-3086.

Benzie I F F & Strain J J (1999). Ferric reducing/antioxidant power assay: Direct measure of total antioxidant activity of biological fluids and modified version for simultaneous measurement of total antioxidant power and ascorbic acid concentration. *Methods in Enzymology* 299: 15–27. doi.org/10.1016/S0076-6879(99)99005-5.

Can, Z., Yildiz, O., Sahin, H., Turumtay, E. A., Silici, S., & Kolayli, S. (2015). An investigation of Turkish honeys: Their physico-chemical properties, antioxidant capacities and phenolic profiles. *Food chemistry*, 180, 133-141.

Fukumoto L R & Mazza G (2000). Assessing antioxidant and prooxidant activities of phenolic compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 48(8): 3597–3604. doi.org/10.1021/jf000220w

Kolayli S, Can Z, Yildiz O, Sahin H & Karaoglu S A (2016). A comparative study of the antihyaluronidase, antiurease, antioxidant, antimicrobial and physicochemical properties of different unifloral degrees of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) honeys. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry* 31(sup3): 96–104. doi.org/10.1080/14756366.2016.1209494

Kolayli, S. (2024). A Miracle Food Supplement Obtained from Beehives: Propolis.

Kolayli, S., Can, Z., Yildiz, O., Sahin, H., & Karaoglu, S. A. (2016). A comparative study of the antihyaluronidase, antiurease, antioxidant, antimicrobial and physicochemical properties of different unifloral degrees of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) honeys. *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*, 31(sup3), 96-104.

Pereira-Lorenzo, S., Ballester, A., Corredoira, E., Vieitez, A. M., Agnanostakis, S., Costa, R., ... & Ramos-Cabrer, A. M. (2012). Chestnut. *Fruit breeding*, 729-769.

Rodríguez-Flores, S., Escuredo, O., & Seijo, M. C. (2016). Characterization and antioxidant capacity of sweet chestnut honey produced in North-West Spain. *Journal of Apicultural Science*, 60(1), 19-30.

Şahin, H., Kolaylı, S., Yakup, Kara., Ca, Z., Güler, H. İ., Özkök, A., & Serdar, Ü. (2024). A Study on Recognizing the Value of Chestnut (*Castanea sativa*) Blossom Waste. *Journal of Agricultural Sciences*, 30(1), 79-89.

Şahin, S., & Karkar, B. (2019). The antioxidant properties of the chestnut bee pollen extract and its preventive action against oxidatively induced damage in DNA bases. *Journal of food biochemistry*, 43(7), e12888.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Serdar, U., Demirsoy, H., & Demirsoy, L. (2011). A morphological and phenological comparison of chestnut ('Castanea') cultivars' Serdar'and'Marigoule'. *Australian Journal of Crop Science*, 5(11), 1311-1317.

Singleton V L & Rossi J A (1965). Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture* 16: 144–158. doi.org/10.5344/ajev.1965.16.3.144

Üreyen Esertaş, Ü. Z., Kara, Y., Kiliç, A. O., & Kolaylı, S. (2022). A comparative study of antimicrobial, anti-quorum sensing, anti-biofilm, anti-swarming, and antioxidant activities in flower extracts of pecan (*Carya illinoensis*) and chestnut (*Castanea sativa*). *Archives of Microbiology*, 204(9), 589.

Yıldız, O., Can, Z., Saral, Ö., Yuluğ, E., Öztürk, F., Aliyazıcıoğlu, R., ... & Kolaylı, S. (2013). Hepatoprotective potential of chestnut bee pollen on carbon tetrachloride-induced hepatic damages in rats. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, 2013.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

3B YAZICI KULLANILARAK FARKLI ÜRETİM DÜZLEMLERİNDEN ÜRETİLEN PLA VE RE-PLA POLİMERLERİNİN EĞME DAVRANIŞLARININ KARAKTERİZASYONU CHARACTERIZATION OF BENDING BEHAVIOR OF PLA AND RE-PLA POLYMERS PRODUCED USING 3D PRINTING FROM DIFFERENT PRODUCTION PLANES

Münife Demirel¹, Fatma Zehra Köse^{1,2}, Şakir Altınsoy^{1}, Nuray Beköz Ülgen³*

¹İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye.

²Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Sakarya, Türkiye.

³İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye.

ÖZET

3B yazıcı teknolojisi ile üretilen ürünler, biyomedikal, otomotiv, havacılık, tekstil ve gıda endüstrisinde hızlı prototipleme ve işlevsel üretim işlemlerinde son dönemde artan bir ivme ile kullanılmaktadır. Oldukça yeni olan bu teknoloji ile elde edilen ürünlerin uygulamalarda kullanılabilirliği ürünlerin mekanik özelliklerinin anlaşılması ile mümkündür. 3B yazıcı ile elde edilen hatalı ürünlerin tekrar kullanımının mümkün olmaması, atık parça oluşmasına neden olmaktadır. Atık parçaların geri kazanımı sağlandığında hem israfın hem de çevresel kirliliğin önüne geçilerek yeşil bir üretim yaklaşımı sağlanır. Bu çalışmada, 3B yazıcı malzemelerinden biri olan biyopolimerlerden polilaktik asit (PLA) ve hatalı üretim sonrası atık filamentlerden geri dönüştürülmüş Re-PLA numuneler 3B yazıcı ile üretilmiş ve eğme davranışları incelenmiştir. Numuneler yazıcı tablasına altı farklı yönde yerleştirilerek elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan filament çapı 1,75 mm, katman kalınlığı 0,2 mm, doluluk oranı %20 ve doldurma şekli ızgara olarak belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre; ZXY-ZYX ikili grup ürünlerin diğer ikili gruplara kıyasla daha yüksek eğme mukavemetine sahip olduğu görülmüştür. Re-PLA malzemelerinin PLA malzemelerine göre daha düzgün kırıldığı tespit edilmiştir. Yazıcı tablasındaki konumu eğme dayanımı üzerine belirleyici rol oynamaktadır. Bu çalışma ile PLA filamentin atığının geri dönüştürülmesi ile israfın ve çevre kirliliğinin önüne geçilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Biyopolimer, PLA, Re-PLA, eğme dayanımı, geri dönüşüm.

ABSTRACT

Products manufactured with 3D printer technology are being used with increasing momentum in rapid prototyping and functional production processes in biomedical, automotive, aerospace, textile and food industries recently. The usability of the products obtained with this rather new technology in applications is possible by understanding the mechanical properties of the products. The inability to reuse faulty products obtained with a 3D printer leads to the formation of waste parts. When the recovery of waste parts is achieved, a green production approach is provided by preventing both waste and environmental pollution. In this study, polylactic acid (PLA) from biopolymers, one of the 3D printer materials, and recycled Re-PLA samples from waste filaments after faulty production were produced with a 3D printer and their bending behavior was investigated. The samples were obtained by placing them on the printer table in six different directions. The filament diameter used in the study was determined as 1.75 mm, the layer thickness was 0.2 mm, the filling ratio was 20% and the filling shape was determined as a grid. According to the data obtained; It has been seen that the ZXY-ZYX binary group products have higher bending strength compared to other binary groups. It has been determined that Re-PLA materials break more smoothly than PLA materials. Its position on the printer table plays a determining role on bending strength. With this study, it is thought that waste and environmental pollution can be prevented by recycling PLA filament waste.

Keywords: Biopolymer, PLA, Re-PLA, bending strength, recycling.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

1. Giriş

Polilaktik asit veya polilaktit (PLA), en kapsamlı şekilde kullanılan düşük sıcaklıklarda eriyebilirliği ile kolay çalışılabilir bir malzemedir. PLA, bitkisel esaslı nişasta ve şeker içeriğinden dolayı biyoyumlu ve biyopolimer bir malzemedir. Sanayide PLA geleneksel petrokimya bazlı polimerlerin yerini alırken, tıpta biyopolimer olarak kanıtlanmış bir potansiyele sahiptir (Drumright et al., 2000; Savioli Lopes et al., 2012). Çevresel, ekonomik ve sağlıkla ilgili zorluklar ve şartlar, araştırmacıları ve üreticileri petrokimyasal bazlı polimerleri kısmen biyolojik olarak parçalanabilen polimerlerle değiştirmeye teşvik etmiştir (Jamshidian et al., 2010). Yüksek elastik modülü ve dayanımı, yenilenebilir ve biyoyumlu olması ile bu konuda öne çıkan polimerlerden biri olmuştur. Ayrıca kaplamada ince film olarak kullanılması ve işlenmesi mümkün olmaktadır. (Garlotta, 2001; McKeen, 2014).

Üç boyutlu (3B) yazıcı teknolojisi birçok endüstriyel alanda, üretim maliyet ve süresinin düşük olması, tasarımların hızlı yapılması ve ürüne dönüştürülmesi, müşteri talebine anında yanıt verilmesi gibi birçok fırsat sunmaktadır. 3B yazıcılarda PLA esaslı üretimde önemli bir yer oluşturmaktadır. PLA filament yazdırma esnasında toksik koku üretmez, bu nedenle kapalı ortamlarda kullanımı güvenlidir. PLA filamentin yazdırılması çok fazla kolaydır ve ender sorunlara neden olur. Bu polimer hem polietilenteraftalat (PET) karakteristiğine sahip olması hem de polipropilen (PP) özelliğini sergilemesiyle benzersiz bir özellik içermektedir. Polilaktik asit %100 doğal kaynaklardan üretilmektedir. PLA kullanılan ve geride kalan (atık olarak anılabilecek) parçalarını geri dönüştürmeyi mümkün kılar ve Re-PLA olarak bilinmektedir (İbrahim and Koçak, 2012; Koç, 2022; Şahin, 2021). Üretim aşamasında en iyi atık yönetimi atık ürünlerin yeniden hammadde zincirine alınması ve değerlendirilmesidir.

Atık filamentlerin geri dönüşümü çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilebilmektedir ve yeniden hammadde olarak kullanılabilir. Böylece hem çevre korunmakta hem de maliyetler minimuma indirilebilmektedir. Filament geri dönüştürme yöntemi olarak, extrüderler kullanılmakta olup filament parçacıklarının ergitildikten sonra istenen çaptaki bir nozuldan sabit bir kalınlık değeri oluşturacak biçimde akışının sağlanması ve makaralara sarılmasıyla tekrar üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu işlem sırasında filamentin granül halden parçalı üretim tekniği ile ihtiyaç kadar geri dönüştürülmesi sağlanarak israfın önüne geçilebilmektedir (Koç, 2022). Bu çalışmada PLA ve hatalı üretim sonrası atık filamentlerden geri dönüştürülmüş Re-PLA numuneler 3B yazıcı ile üretilmiş ve eğme davranışları incelenmiştir. Bu amaçla üç nokta eğme testleri yapılmış, elde edilen sonuçlar literatür ile karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

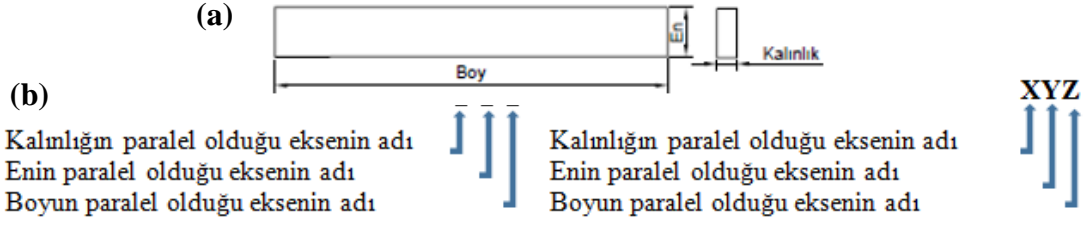
2. Malzeme ve Yöntem

2.1. Malzeme ve Numune Üretimi

Bu çalışmada kullanılan PLA malzemesi ELAS-3B markasının PLA-PLUS filamentidir. Re-PLA numuneleri de aynı üretim malzemesinin geri dönüşümü ile elde edilmiştir. PLA 3B baskı atıklarına endüstriyel şartlar altında 85 °C sıcaklık (%1 NaOH ve %3 aktif yüzey çözücü) maddeler kullanılarak temizleme işlemi yapılmıştır. Yıkma işlemi sonrası malzemeler vakum ile kurutulmuştur. Geri dönüştürülmüş filament üretimi 60 rpm dönüş hızında L/D oranı 20 olan Rondol Microlab çift vidalı ekstrüderde gerçekleştirilmiştir. Numunelerin çizimi AutoCAD ile çizilmiş olup Stl uzantılı dosyalar halinde kaydedilmiştir. Dosyalar Ultimaker Cura programında açılarak numunelerin üç boyutlu yazıcıda üretiminin sağlanabilmesi için gerekli destekler yapılmıştır. Deney numunelerinin üretiminde CREALITY marka ve CR6SE model üç boyutlu yazıcı kullanılmıştır.

Numuneler yazıcı tablasına 6 farklı yönde konumlandırılmıştır. Numuneler adlandırılırken uzun kenarın paralel olduğu eksen adı ilk harf, orta uzunluktaki kenarın paralel olduğu eksenin adı ikinci harf, kısa kenarın paralel olduğu eksenin adı son harf olacak şekilde bir sistematik belirlenmiştir. Numunelerin tablaya farklı yönde yerleştirilmelerine göre XYZ, YXZ, XZY, YZX, ZXY ve ZYX kodlu numuneler üretilmiştir. Şekil 1 (a) ve (b)'de deney numunelerinin boyutları ve adlandırma sistematığı ile örneği gösterilmiştir.

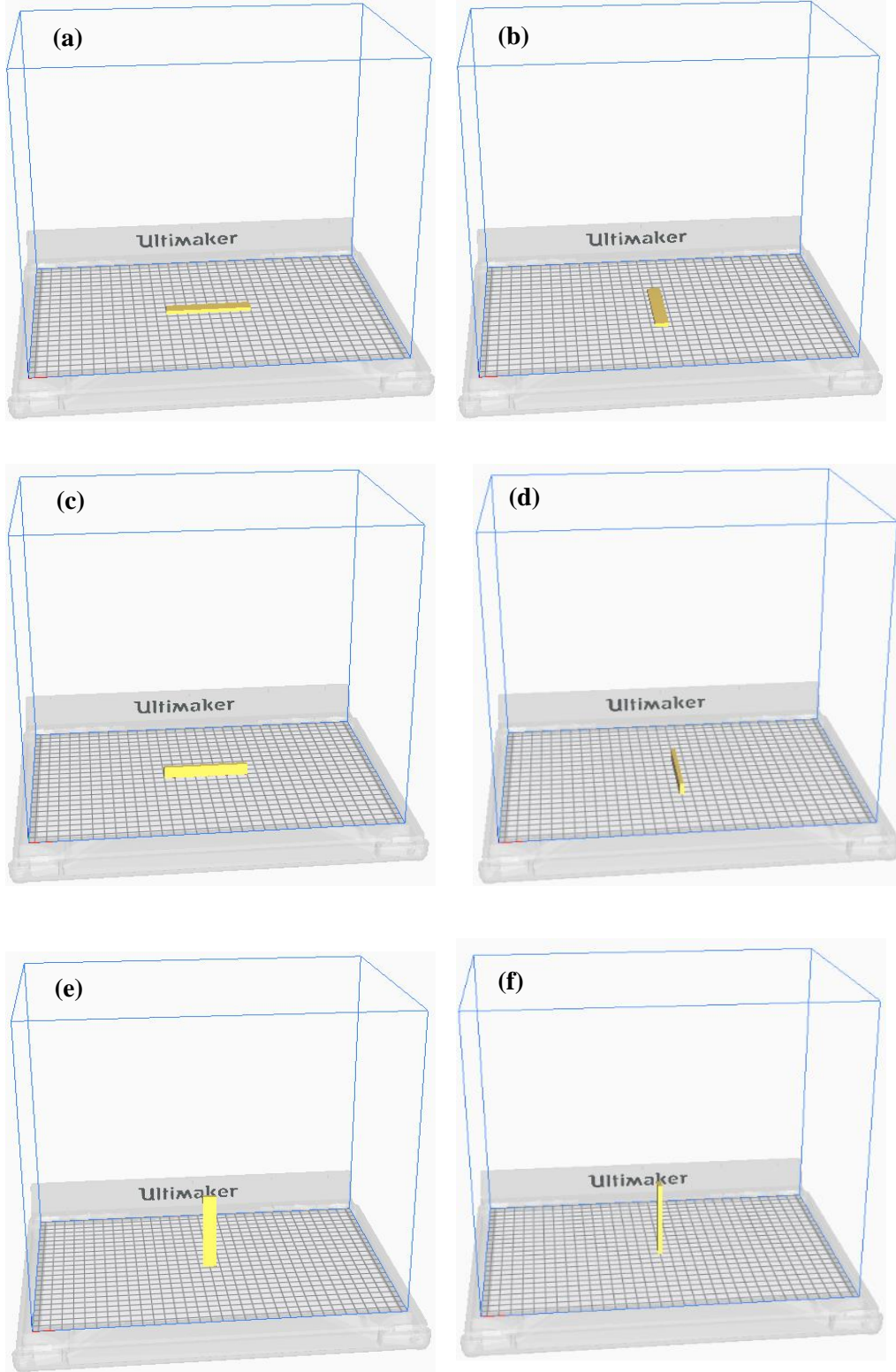
**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



Şekil 1: (a) Deney numunelerinin boyutları ve (b) Adlandırma sistematığı.

2.2. Karakterizasyon

Bu çalışmada, mekanik özellikleri üç nokta eğme testleri ile belirlenmiştir. Üç nokta eğme numuneleri için tablaya konumlandırmalarına ilişkin görseller ve adlandırmaları Şekil 2’de gösterilmiştir. Üç nokta eğme testlerinde, 16 mm destekler arası mesafe, 1,3 mm/dak eğme hızı ve 25°C ortam sıcaklığı olarak kullanılmıştır. PLA numunesi için 1 adet ve Re-PLA numunesi için 3 adet ölçüm yapılmış olup ortalama değer alınmıştır. Eğme deneyleri, MTS marklı 322 test frame modeli makine ile gerçekleştirilmiştir.



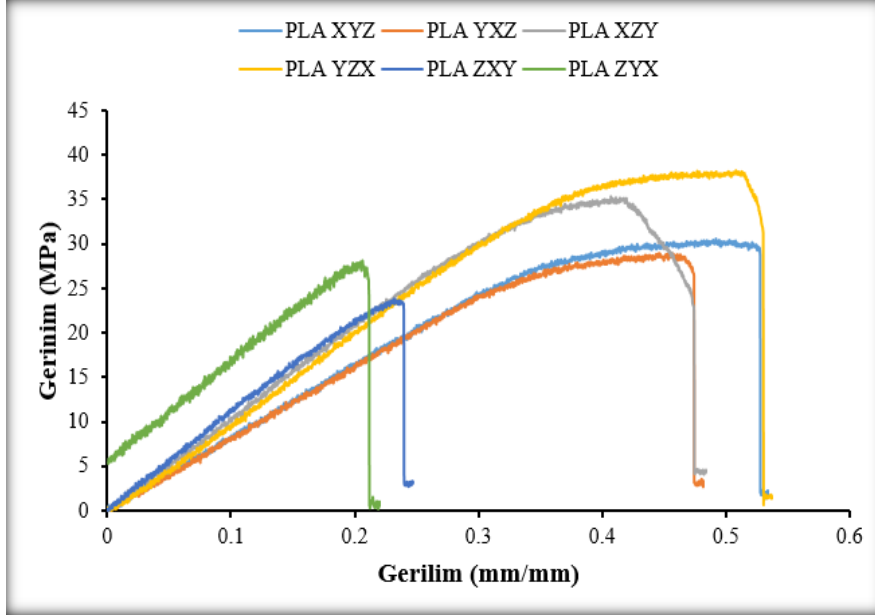
Şekil 2: Üç nokta eğme numunelerinin yönleri ve kodları (a) XYZ, (b) YXZ, (c) XZY, (d) YZX, (e) ZXY, ve (f) ZYX numunesi.

3. Bulgular ve Tartışma

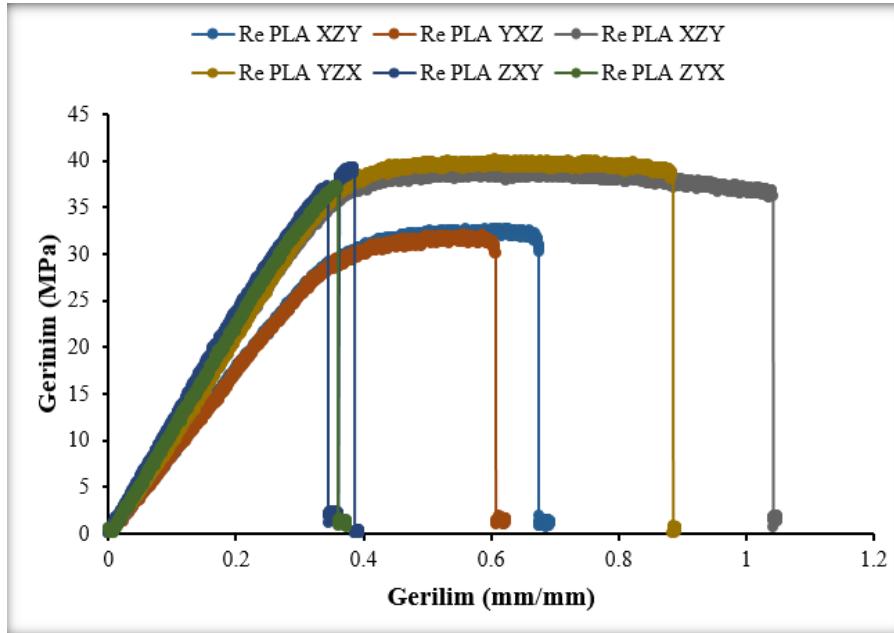
Her iki malzeme ile aynı parametrelerde üretilen PLA ve Re-PLA numunelerin mekanik özellikleri eğme testleri ile kıyaslanmıştır. Elastiklik eğilme modülü olarak da bilinen eğilme modülü, elastik limitteki gerilme-gerinim oranıdır. Bir eğilme testindeki maksimum bükülme gerilmesine, eğilme

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

mukavemeti denilir (Ji et al., 2020). Üç nokta eğme test verilerinden elde edilen PLA, Re-PLA ve PLA ile Re-PLA numunelerine ait çekme gerilmesi-birim uzama grafikleri sırasıyla; Şekil 3, Şekil 4 ve Şekil 5’te verilmiştir. Üretilen parçaların üç nokta eğilme deneylerinde gösterdikleri karakteristiklerin daha iyi anlaşılabilmesi için eğilme gerilmesi-birim uzama sonuçları kullanılarak Şekil 6-8’de eğilme dayanımları grafik olarak verilmiştir.

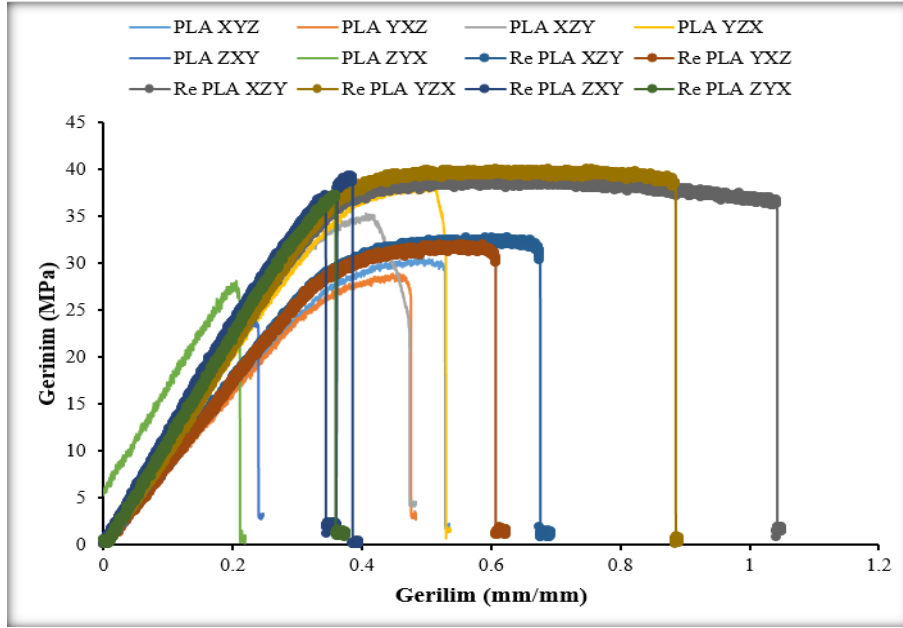


Şekil 3: PLA numuneleri gerilim – gerinim grafiği.

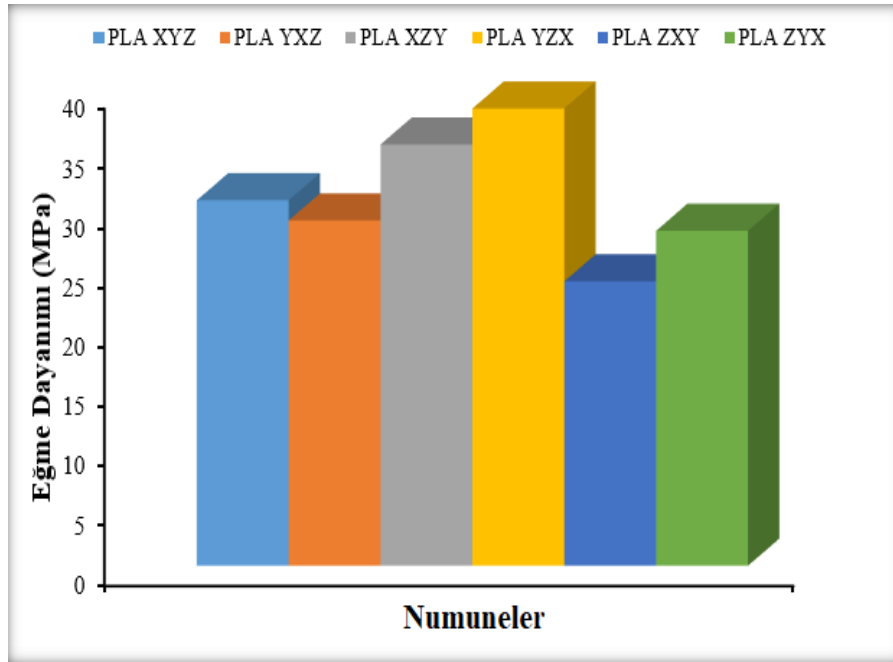


Şekil 4: Re-PLA numuneleri gerilim – gerinim grafiği.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

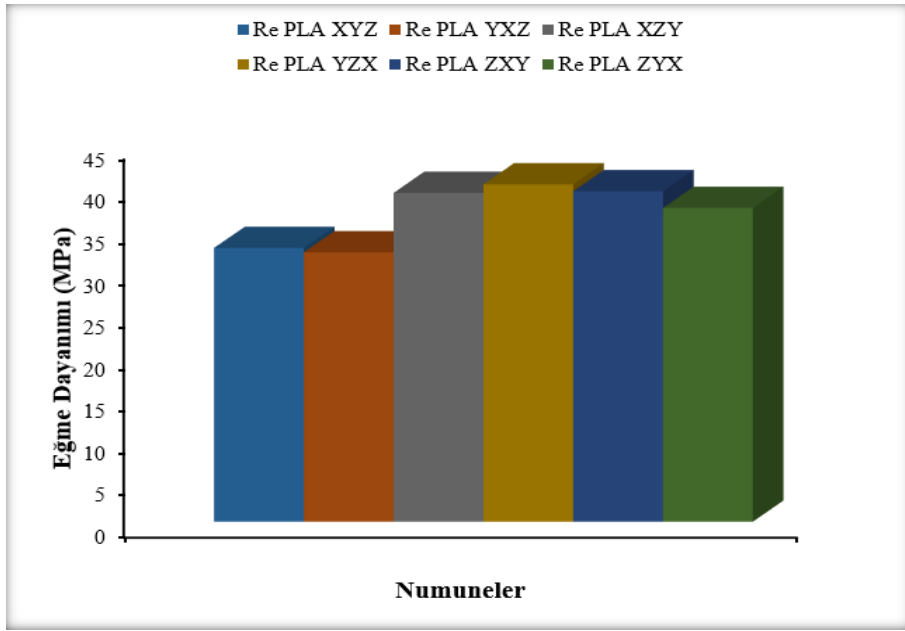


Şekil 5: PLA ve Re-PLA numunelerinin karşılaştırılmış gerilim – gerinim grafiği.

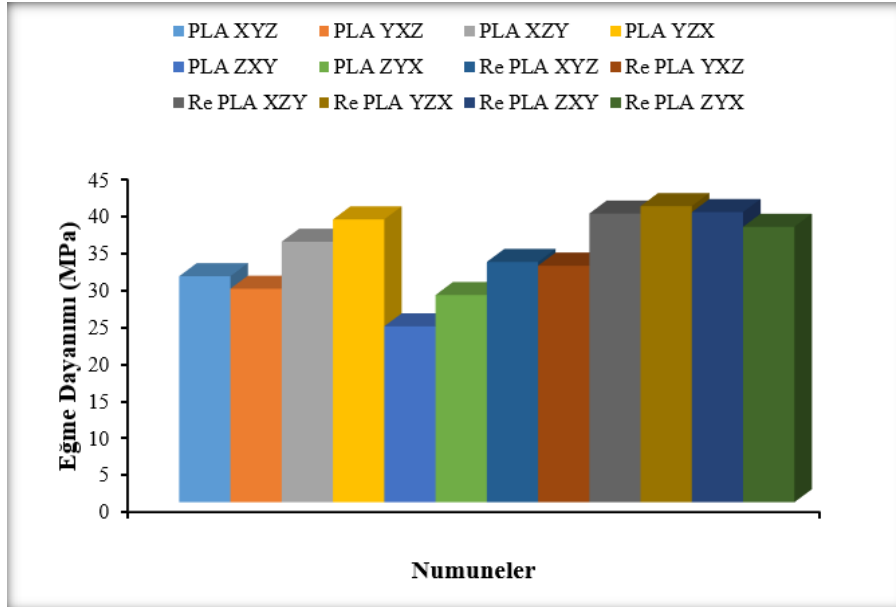


Şekil 6: PLA numuneleri eğme dayanımı grafiği.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



Şekil 7: Re-PLA numuneleri eğme dayanımı grafiği.



Şekil 8: PLA ve Re-PLA numunelerinin karşılaştırılmış eğme dayanımı grafiği.

Şekil 3 ve Şekil 4’te verilen eğme deney sonuçları incelendiğinde; PLA ve Re-PLA malzemelerinden XYZ-YXZ, XZY-YXZ ve ZXY-ZYX ikili gruplar halinde ayrılan numunelerin hemen hemen benzer karakteristik özellikler taşıdığı görülmektedir. Üretim malzemeleri tablaya yüzeyinde 90° döndürülmüş olarak ikili gruplar halinde elde edilmiştir. Literatürde de benzer gruplandırmalar bulunmaktadır. (Bembenek et al., 2022). PLA ve Re-PLA’dan oluşturulmuş numunelerin ikili grupları incelendiğinde genel olarak numunelerinin mukavemetinde bir artış görülmüş olup; ZXY-ZYX ikili gruplarından üretilen numunelerde diğer ikili gruplara kıyasla daha yüksek oranda artış görülmüştür. Şekil 5’te verilen PLA ve Re-PLA karşılaştırılmalı gerilim-gerinim grafiği incelendiğinde; eğme dayanımı en yüksek numuneler Re-PLA ile üretilen numunelerde elde edilmiştir. En yüksek gerinim değeri de yine Re-PLA ile üretilen numunelerde elde edilmiştir. PLA numunelerin eğilme dayanımı kayda değer fark olmamakla birlikte daha düşüktür (Bembenek et al., 2022; Condruz et al., 2023). Çalışmada işleme parametrelerin sabit tutulmasına karşın karşılaşılan ufak değişiklikler yazıcı tablasına yerleştirmeye bağlı olarak oluşan konstrüksiyon farklılığındandır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Şekil 6-Şekil 8 arasındaki şekiller incelendiğinde; PLA ile üretilen numunelerin daha gevrek davranış gösterdiği buna karşın atıklardan geri dönüşümle üretilen Re-PLA numunelerin daha sünek davranış sergilediği gözlemlenmiştir. XYZ-YZX ikili grubunda hem PLA hem de Re-PLA numunelerinin eğilme davranışı ve maksimum eğme dayanımı noktasından bakıldığında benzer özellik taşıdığı görülmüştür. En yüksek artış ZXY-ZYX ikili grupta elde edilmiştir. Eğme test sonuçları geri dönüşümle üretilen parçaların sürekliliğinin devam ettiğini, mekanik özelliklerde pozitif değişmelerin olduğu belirlenmiştir. Filament üretiminde kullanılan günümüzdeki diğer filamentlere kıyasla PLA'nın darbe dayanımının geliştirilmesi, ticari polimerlerin yerini alarak geniş bir kullanım alanına sahip olmasını sağlayacaktır (Koç, 2022).

4. Sonuçlar

Bu çalışmada elde edilen genel sonuçlar aşağıda verilmiştir:

- PLA ve Re-PLA'dan oluşturulmuş numunelerin ikili grupları incelendiğinde genel olarak numunelerinin eğme mukavemetinde bir artış görülmüş olup; ZXY-ZYX ikili gruplarında üretilen numunelerin diğer ikili gruplara kıyasla daha yüksek oranda artış görülmüştür.
- XYZ-YZX ikili grubun hem PLA hem de Re-PLA numunelerinin süneklik davranışı ve maksimum eğme dayanımı noktasından bakıldığında benzer özellik taşıdığı görülmüştür. En yüksek artış ZXY-ZYX ikili grupta elde edilmiştir.
- Re-PLA malzemelerinin PLA malzemelerine göre daha düzgün kırıldığı tespit edilmiştir. Bu düzgün yüzey kırılmasının sebebi ise malzemenin süneklik oranıyla orantılı olduğu düşünülmektedir.
- 3B yazıcılarda üretilmek için tasarlanan ürünlerin işlem parametreleri sabitlenmiş bile istenilen mekanik özelliği uygun değere getirebilmek için yazıcı tabladaki konumunu belirleyici rol oynar.
- Bu çalışma ile PLA filamentinin atığı minimize edilerek geri dönüştürülmüş hali olan Re-PLA ile plastik atık israfının önlenileceği anlaşılmıştır.

Kaynaklar

Bembenek, M., Kowalski, L., Kosoń-Schab, A., 2022. Research on the influence of processing parameters on the specific tensile strength of FDM additive manufactured PET-G and PLA materials. *Polymers* 14, 2446.

Chawla, K., Singh, R., Singh, J., 2022. On recyclability of thermoplastic ABS polymer as fused filament for FDM technique of additive manufacturing. *World Journal of Engineering* 19, 352–360.

Condruz, M.-R., Paraschiv, A., Badea, T.-A., Useriu, D., Frigioescu, T.-F., Badea, G., Cican, G., 2023. A Study on Mechanical Properties of Low-Cost Thermoplastic-Based Materials for Material Extrusion Additive Manufacturing. *Polymers* 15, 2981.

Drumright, R.E., Gruber, P.R., Henton, D.E., 2000. Polylactic acid technology. *Advanced Materials* 12, 1841–1846. [https://doi.org/10.1002/1521-4095\(200012\)12:23<1841::AID-ADMA1841>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1521-4095(200012)12:23<1841::AID-ADMA1841>3.0.CO;2-E)

Elmas, B.S., 2021. Üç boyutlu (3D) yazıcıda üretilen polilaktik asit (PLA) numunelerinin mekanik özelliklerinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Erkan, Ö., Isık, B., 2009. 0/90 elyaf oryantasyonuna sahip camelyaf takviyeli polimer kompozit malzemenin farklı kesme yönlerinde frezelenmesinin yüzey pürüzlülüğüne etkilerinin incelenmesi, in: 1st National Symposium on Machining.

Garlotta, D., 2001. A Literature Review of Poly(Lactic Acid). *Journal of Polymers and the Environment* 9, 63–84. <https://doi.org/10.1023/A:1020200822435>

İbrahim, Ü., Koçak, E.D., 2012. Poli (laktik asit)'in kullanım alanları ve nano lif üretimdeki uygulamaları. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 11, 79–88.

Jamshidian, M., Tehrany, E.A., Imran, M., Jacquot, M., Desobry, S., 2010. Poly-Lactic Acid: Production, Applications, Nanocomposites, and Release Studies. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 9, 552–571. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2010.00126.x>

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**

Ji, A., Zhang, S., Bhagia, S., Yoo, C.G., Ragauskas, A.J., 2020. 3D printing of biomass-derived composites: Application and characterization approaches. *RSC advances* 10, 21698–21723.

Koç, H.B., 2022. Üç Boyutlu Yazıcılarda Kullanılmak Üzere Geri Dönüştürülmüş PLA Filamentle Basılan Parçaların Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi (Doktora Tezi). Fen Bilimleri Enstitüsü, Marmara Üniversitesi.

Mat, M.C., Ramli, F.R., Alkahari, M.R., Sudin, M.N., Abdollah, M.F., Mat, S., 2020. Influence of layer thickness and infill design on the surface roughness of PLA, PETG and metal copper materials. *Proc. Mech. Eng. Res. Day 7*, 64–66.

McKeen, L.W., 2014. 3 - Plastics Used in Medical Devices, in: Modjarrad, K., Ebnesajjad, S. (Eds.), *Handbook of Polymer Applications in Medicine and Medical Devices*, Plastics Design Library. William Andrew Publishing, Oxford, pp. 21–53. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-22805-3.00003-7>

Şahin, G., 2021. 3 Boyutlu yazıcılarda kullanılan poli (Laktik asit) ve kompozit filamentlerinin mekanik ve baskı özelliklerinin araştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Fen Bilimleri Enstitüsü, Trakya Üniversitesi.

Savioli Lopes, M., Jardini, A.L., Maciel Filho, R., 2012. Poly (lactic acid) production for tissue engineering applications. Presented at the *Procedia Engineering*, pp. 1402–1413. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.07.534>

Tuna, B., 2013. Geri dönüştürülmüş PLA'nın özelliklerinin reaktif harmanlama ile zincir uzatıcılar kullanılarak geliştirilmesi (Master's Thesis). Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yaman, S., 2018. 3B yazıcı ile üretilen PLA40/ABS60 malzemesinin termal ve mekanik özelliklerinin deneysel incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce Üniversitesi.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PLA VE RE-PLA POLİMERLERİN ANTİBAKTERİYEL VE BİYOUYUMLULUK DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF ANTIBACTERIAL AND BIOCOMPATIBILITY BEHAVIOR OF PLA AND RE-PLA POLYMERS

Münife Demirel¹, Fatma Zehra Köse^{1,2}, Şakir Altınsoy¹, Nuray Beköz Üllen³

¹*İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği
Bölümü, İstanbul, Türkiye.*

²*Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Sakarya, Türkiye.*

³*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği
Bölümü, İstanbul, Türkiye.*

ÖZET

Çevre sorunlarının artmasıyla petro-polimerlere kıyasla çevreci ve sürdürülebilir alternatif olan biyobozunur polimerler ön plana çıkmıştır. Biyobozunur polimerlerden polilaktik asit (PLA), yenilenebilir kaynakların kullanımı ile elde edilmesi, performans özelliklerinin diğerlerine kıyasla üstün olması, ekonomik üretim imkânlarının olması, ticari olarak tercih edilebilir olması gibi nedenlerle oldukça popülerdir. PLA, biyoyuymuluğu ve toksik olmaması sayesinde biyomedikal ve ilaç taşıyım uygulamalarında da kullanılmaktadır. Bu çalışmada, deney numuneleri PLA ve hatalı üretim sonrası oluşan atık filamentlerden geri dönüştürülmüş Re-PLA numuneleri 3B yazıcı ile üretilmiştir. Üretilen parçaların biyoaktivite (antibakteriyel ve biyoyuymuluk) ve salınım özellikleri incelenmiştir. PLA ve Re-PLA numunelerinin *S. aureus* ve *E. coli* çözeltilerinde herhangi bir bakteriyel aktivite gözlemlenmemiştir. Re-PLA numunelerin kullanımında hücrelerin canlılığının tüm doluluk oranlarında azaldığı dört günlük kültürden sonra genel olarak tüm filamentler için hücre canlılığı ilk güne göre düştüğü tespit edilmiştir. %20, %40 ve %60 doluluk oranlarına sahip PLA ve Re-PLA numunelerinde salınım gözlenmemiştir. Bu çalışma ile hedeflenen son yıllarda petrol kökenli biyobozunur polimerler yerine PLA gibi tamamen yenilenebilir kaynaklardan elde edilen biyopolimerleri ön plana çıkartmaktadır.

Anahtar kelimeler: PLA, Re-PLA, biyopolimer, bakteriyel aktivite, biyoyuymuluk.

ABSTRACT

With the increase in environmental problems, biodegradable polymers, which are an environmentally friendly and sustainable alternative compared to petro-polymers, have come to the fore. Polylactic acid (PLA), one of the biodegradable polymers, is very popular for reasons such as being obtained by using renewable resources, having superior performance properties compared to others, having economical production opportunities, and being commercially preferable. PLA is also used in biomedical and drug delivery applications due to its biocompatibility and non-toxicity. In this study, test samples PLA and Re-PLA samples recycled from waste filaments formed after faulty production were produced with a 3D printer. Bioactivity (antibacterial and biocompatibility) and release properties of the produced parts have been examined. No bacterial activity was observed in the *S. aureus* and *E.coli* solutions of PLA and Re-PLA samples. When using Re-PLA samples, it was determined that the viability of the cells decreased at all filling rates and after four days of culture, the cell viability for all filaments generally decreased compared to the first day. No release was observed in PLA and Re-PLA samples with 20%, 40% and 60% filling rates. The aim of this study is to highlight biopolymers obtained from completely renewable resources, such as PLA, instead of petroleum-based biodegradable polymers in recent years.

Keywords: PLA, Re-PLA, biopolymer, bacterial activity, biocompatibility.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

1. Giriş

Doğada var olan biyomalzemeler çok eski zamanlardan beri insanlar tarafından özellikle insan doku veya organlarını güçlendirmek amacıyla takviye edici yönde kullanılmaya başlanmıştır. Sağlık alanındaki uygulamalarda kullanılan en önemli materyaller olarak polimerik biyomalzemeler söylenebilir. Bu polimerik biyomateryaller, fizyolojik sıvılarla ve canlı doku temas ettiğinde birçok etkileşim oluşmaktadır. Polimerik biyomateryaller, buldukları ortamda meydana getirdiği doku etkileşimleri, biyoaktivite ve antimikrobiyal özellikler nedeniyle tıp ve diş hekimliği alanında geniş uygulama alanına sahiptirler (Elmas, 2021; Karana et al., 2015; Theato, 2008; Folarin et al., 2011). Bu tür malzemelerin ilaç salımı, doku mühendisliği gibi çok özel biyomedikal alanlarda kullanımına olanak sağlayan bir diğer özellikleri ise biyoyumlu olmalarıdır. Biyoyumlu olan malzemeler biyomalzeme olarak adlandırılmış ve biyo uyumluluk, uygulama sırasında malzemenin vücut sistemine uygun cevap verebilme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Biyomalzemeler; polimer, metal ve seramik başlıkları altında ele alınabilmekte birlikte iki veya daha fazla sayıda farklı malzemenin birlikte kullanılması ile de kompozit biyomalzemeler oluşturulabilmektedir (Kınıkoğlu, 2013). Polimerler, hayvan ve bitkilerden doğrudan polimer olarak elde edilebildikleri gibi çıkış maddeleri olan monomerlerin doğal bileşiklerden elde edildikten sonra biyolojik veya kimyasal olarak sentezlenebilir. Bu türden doğal polimerlere polihidroalkanoat ve biyoelastomerlerin yanı sıra bir poliester türevidir olan polilaktik asit örnek olarak verilebilir. PLA kullanımı ile prototiplerin hızlı sentezi, tasarım süreçleri, kolay test, kısalan teslimat süreleri, minimuma inen süreç hataları sağlanmaktadır. Tasarlanan parçalar karmaşık bir yapıya olsa dahi PLA kullanımının üretim kolaylığı sayesinde rahatlık katmaktadır. Ayrıca diğer üretim yöntemlerine göre daha pratik ve maliyet olarak daha düşüktür (Özbay, 2019; Üner and Koçak, 2012).

Eklemeli imalat (3B yazıcılarla üretim) teknolojisinin en büyük avantajı geleneksel imalat yöntemleri ile üretilmeyen karmaşık yapıdaki geometrilerin kalıba ya da başka herhangi bir araca ihtiyaç duymadan üretilmesidir. Eklemeli imalat teknolojileri hammaddenin katman katman yığılması mantığına dayanmaktadır (Evlen et al., 2019). Filament malzemesi olarak en yaygın kullanılan PLA, düşük sıcaklıklarda ergiyebildiği için kolay çalışılabilir bir malzemedir. Dolayısıyla daha çok tercih edilmektedir. 3B yazıcıda bir ürünün üretiminde hata oluştuğunda parça, tekrar kullanılamaması sebebiyle ıskarta konumunda değerlendirilmektedir. Bu sebeple atık oluşturmada ve her hatalı üretim sonrası oluşan parçalar, pahalı olan filament malzemesi için israf ve çevre kirliliğine neden olmaktadır. Üretim sırasındaki en iyi atık yönetimi tekrar hammadde zincirine sokulması ve değerlendirilmesidir (Evlen et al., 2019). Bu bağlamda katı atıkların çevreye olan fizyolojik ve biyolojik zararı üzerine düşünülerek hareket edilmelidir. Son yıllarda fosil yakıt tüketiminin azalmasına ve düşük sera gazı üretimine imkân sağlaması açısından petrol kökenli biyobozunur polimerlerin yerine yenilenebilir kaynaklardan elde edilenlere talep artmıştır. PLA yenilenebilir kaynaklardan elde edilen biyobozunur polimerlerin ticari örneklerinin en iyilerindedir. Atık filamentlerin geri dönüşümü çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilmekte ve yeniden hammadde olarak kullanılabilir. Böylece hem çevre korunmakta hem de maliyetler özellikle sağlık alanında minimuma indirilebilmektedir. Bu çalışmada biyopolimer olarak bilinen PLA ve hatalı üretim sonrası atık filamentlerden geri dönüştürülmüş Re-PLA numuneler 3B yazıcı ile üretilmiş biyoaktivite (antibakteriyel ve biyoyumluluk) ve salınım özellikleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçların konuyla ilgili çalışanlara kaynak oluşturması hedeflenmektedir.

2. Malzeme ve Yöntem

2.1. Malzeme ve Yöntem

Bu çalışmada kullanılan PLA malzemesi ELAS-3B markasının PLA-PLUS filamentidir. Re-PLA numuneleri de aynı üretim malzemesinin geri dönüşümü ile elde edilmiştir. PLA 3B baskı atıklarına endüstriyel şartlar altında 85°C sıcaklık (%1 NaOH ve %3 aktif yüzey çözücü) maddeler kullanılarak temizleme işlemi yapılmıştır. Yıkma işlemi sonrası malzemeler vakum ile kurutulmuştur. Geri dönüştürülmüş filament üretimi 60 rpm dönüş hızında L/D oranı 20 olan Rondol Microlab çift vidalı ekstrüderde gerçekleştirilmiştir. Numunelerin çizimi AutoCAD ile çizilmiş olup Stl uzantılı dosyalar halinde kaydedilmiştir. Dosyalar Ultimaker Cura programında açılarak numunelerin üç boyutlu yazıcıda üretiminin sağlanabilmesi için gerekli destekler yapılmıştır. Deney numunelerinin üretiminde CREALITY marka ve CR6SE model üç boyutlu yazıcı kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan numuneler, Ø 25 mm, 3 mm kalınlık ve (%20, %40 ve %60) doluluk oranları ile üretilmiştir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

2.2. Karakterizasyon Çalışmaları

2.2.1. Antibakteriyel Testi

Antibakteriyel aktivite deneyleri, *S.aures* ve *E.coli* bakterileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. *S. aureus* ve *E.coli* bakterileri ile yapılan çalışmalarda kullanılacak olan Mueller-Hinton broth (MHB) 21 gr ve Mueller-Hinton agar (MHA) 38 gr tartılarak üzerlerine 1000 mL damıtılmış su ilave edilerek manyetik karıştırıcı yardımıyla homojen hale getirilmiştir. Otoklav işlemi gerçekleştirildikten sonra petri kaplarına dökülerek 1 saat katılaşması için bekletilmiştir. Daha sonra +4 derece de saklanmıştır. MHA, steril tek kullanımlık petrilere dökülerek kullanıma hazır hale getirilmiştir. Bakteri stok kültürlerinden bakteri kültürü hazırlanması amacıyla öncelikle *E. coli* ve *S. aureus* bakterilerinin, birkaç iyi izole edilmiş kolonisinin MHB içerisinde 37°C'de ve 180 rpm'de çalkalamalı inkübatörde bir gece süreyle inkübe edilmesi ile bakteri süspansiyonları elde edilmiştir. Süspansiyonlar UVmini-1240 markalı UV spektrofotometrede ölçülerek, 600 nm'de OD 0,1-0,2 absorbans aralığında olana kadar MHB ile seyreltilerek 10⁸ CFU/mL olacak şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan bakteri süspansiyonundan 100 µL MHA petri kaplarına eklenmiş ve alevden geçirilerek steril edilen cam drigalski ile bakteriler petri yüzeyine homojen olarak yayılmıştır. Daha sonrasında petri içlerine numune örnekleri bırakılarak inkübatörde 24 saat 37°C'de inkübe edilerek sonuçlar gözlemlenmiştir.

2.2.2. Biyouyumluluk Testi

Biyouyumluluk testleri MTT (3-4,5-dimetil-tiyazolil-2,5- difeniltetrazolyum bromür) sitotoksite testi ile L929 fare fibroblast hücreleri kullanılarak yapılmıştır. %20, %40 ve %60'arlık hem PLA ve hem de RePLA numuneleri otoklavda sterilize edilmiştir. Daha sonra üzerlerine 5 mL FBS'siz DMEM F12 besiyeri eklenerek 37 °C'de 7 gün inkübe edilmiştir. Numunelerle besiyerinden 1., 4., ve 7. günlerde örnekler alındı ve kullanıma kadar +4°C'de saklanmıştır. Sitotoksite deneyi için L929 hücreleri 25 cm² lik flasklara ekim yapılmıştır. Hücreler flaskların %80'ini kapladığında hücre sayımı yapılmıştır.

$$\begin{aligned} \text{Toplam Hücre Sayısı} &= \text{Ortalama Hücre Sayısı} \times \text{Seyreltme Faktörü} \times 10^4 \quad (1) \\ &= 2 \times 50 \times 10000 = 1000000 \text{ Hücre} \end{aligned}$$

Denklem 1'e göre hücreler kuyucuk başına 10⁴ hücre olacak şekilde 100 uL hacim ile ekim yapılmıştır. 24 saat inkübasyon işlemi sonrası besiyerinin tamamı çekilerek ve hücreler PBS ile yıkanmıştır. Besiyerinin tamamı çekilerek 1., 4. ve 7. günün numunelerinden 100'er µl kuyucuklara eklenmiştir. Her bir numune için 5 tekrar çalışılmıştır. Daha sonra 24 saat hücreler tekrar inkübasyona bırakılmıştır. 24 saat sonrası kuyucuklara önceden hazırlanan stoktan 10'ar uL MTT eklenir ve 3 saat karanlıkta inkübe edilmiştir. Oluşan formazan kristallerini çözmek için kuyucukların her birine 100 uL DMSO eklenir ve yarım saat bekletilmiştir. Son olarak plate 540 nm dalga boyunda plate okuyucu cihazda okutulmuştur. Elde edilen absorbans değerlerinden canlılık hesaplanmıştır. Denklem 2'de verilen denkleme göre hücrelerin canlılığı hesaplanmıştır.

$$\% \text{ Canlılık} = \frac{\text{Deney Grubu Absorbansı}}{\text{Kontrol Grubu Absorbansı}} \times 100 \quad (2)$$

2.2.3. Salınım Testi

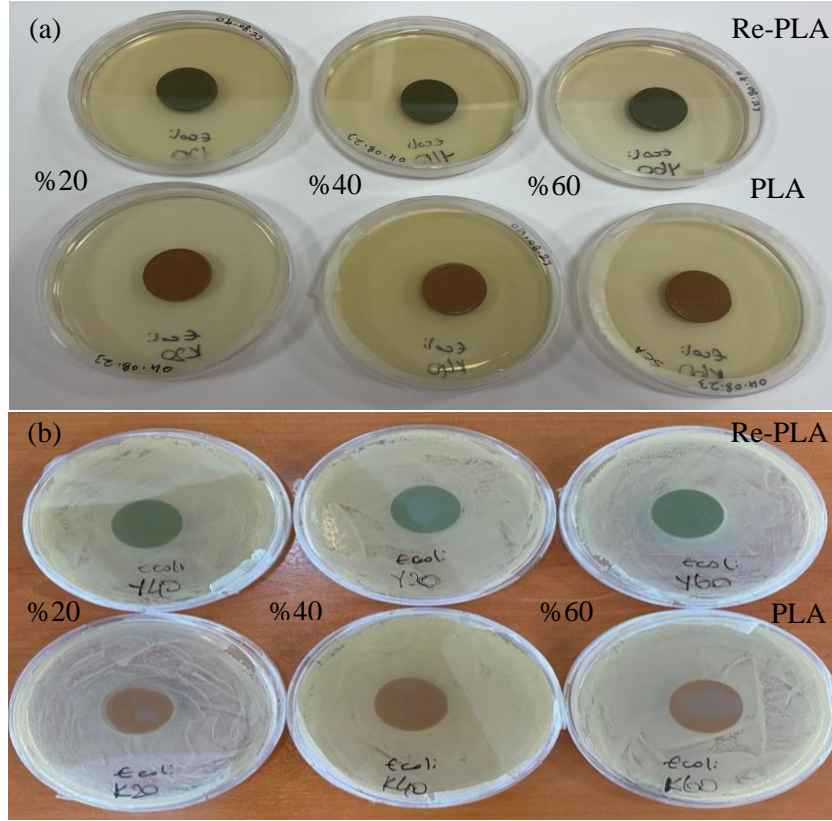
Salınım deneylerinde hazırlanan PLA ve Re-PLA polimerlerinin salım özelliklerinin incelenmesi için kullanılan ortam PBS tamponudur. Salınım için tüm numuneler kullanılmış, 10 ml'lik PBS tamponuna eklenmiştir. Çalkalayıcı 100 rpm ve 37°C deney koşullarında tutularak, belirli aralıklarla çözeltilerden 3 ml örnek alınmış, aynı miktarda PBS yine ortama eklenerek hacim sabit tutulmuştur. Alınan 3 ml'lik örnek UV cihazında 280 nm dalga boyunda analizlenmiş, kalibrasyon grafiği kullanılarak derişim değerlerine geçilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

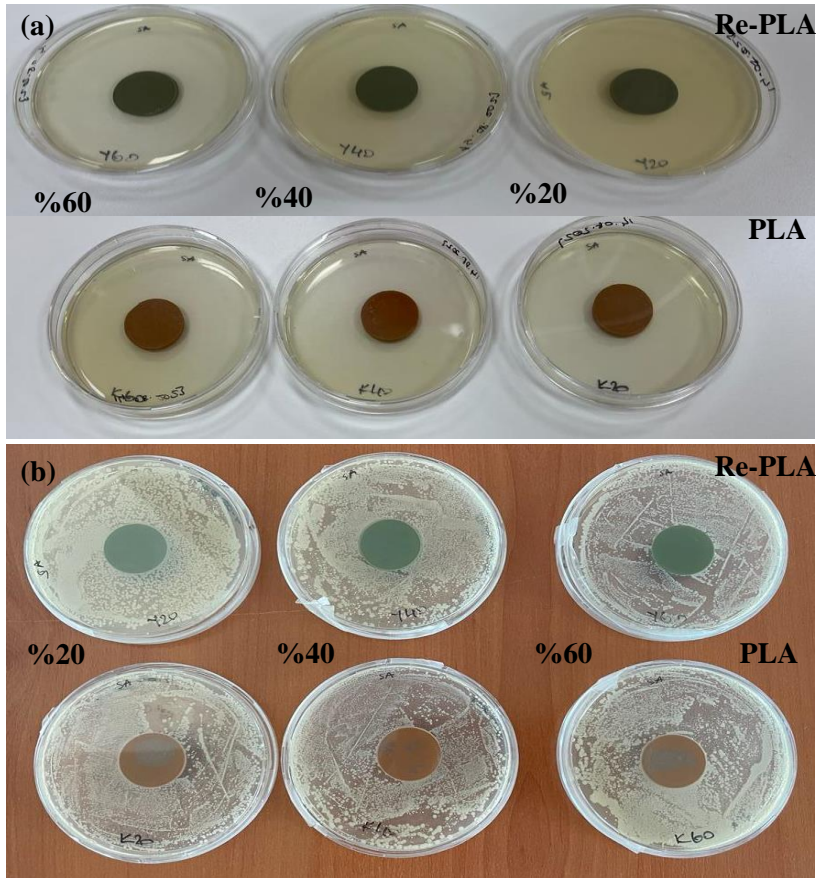
3.1. Antibakteriyel Testi Sonuçları

Şekil 1-2'de sırasıyla E. Coli ve S. Aureus bakterilerine karşı antibakteriyel test sonuçları gösterilmektedir. Her iki şekilde (a) öncesi ve (b) 24 saat bekledikten sonrasındaki görselleri verilmiştir.

**8th International
ICONTECH CONGRESS
on Innovative Surveys in Positive Sciences**



Şekil 1: *E. coli* karşı atbakteriyel test görüntüsü (a) öncesi ve (b) sonrası.



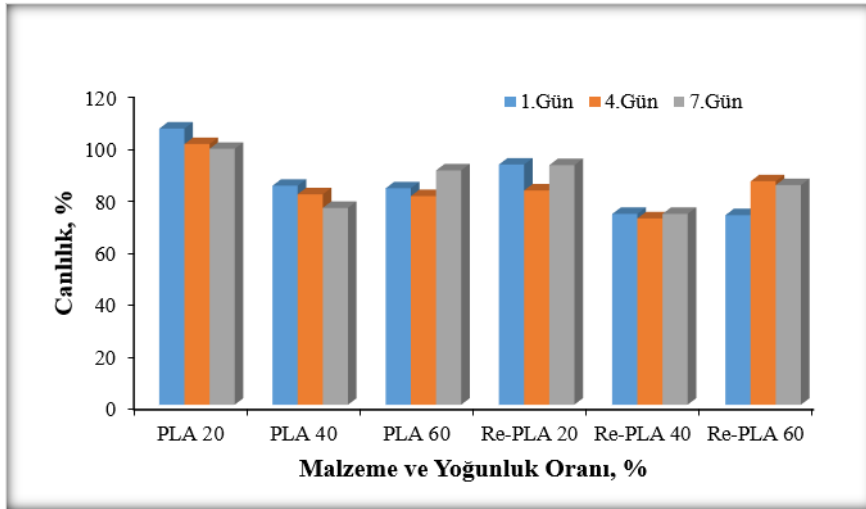
Şekil 2: *S. Aureus* karşı atbakteriyel test görüntüsü (a) öncesi ve (b) sonrası.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Antibakteriyel aktivite, farklı hücre yüzey karakteristik özelliklerinden kaynaklı gram-pozitif ve gram-negatif bakteriler arasında farklılık gösteren oldukça karmaşık bir süreçtir (Gürler and Yazdıç, 2023). Şekil 1 ve Şekil 2'deki *S. aureus* ve *E.coli* çözeltilisindeki numunelerin sonuçlarına bakıldığında, hiçbir numunede bakteriyel aktivite gözlemlenmemiştir. PLA ve Re-PLA sonuçlarının da aynı şekilde olduğu görülmektedir. Yapılan farklı çalışmalarda PLA'nın gram-negatif bakterilere karşı, gram-pozitif bakterilere göre daha yüksek antibakteriyel aktivite gösterdiği rapor edilmiştir (Sabee et al., 2020). Atık filamentlerden geri dönüştürülmüş Re-PLA numunelerin de PLA numunelerle benzer sonuçlar vermesi, geri dönüşümün önemini göz önüne sermektedir. PLA polimerinin yenilenebilir kaynaklardan üretimi gerçekleştirilen kısmı laktik asittir. Çünkü L-laktik asit' in biyolojik kaynaklardan elde edilebilen laktik asiti barındırmaktadır. D enantiyomer, L-enantiyomer ve mezo-izomeri olarak yapısal açıdan L-laktik asit vardır. Polimer zincirindeki D ve L enantiyomerlerinin oranındaki farklılıklar polimerik yapıya farklılıklar katarlar. Bu oluşumlarda polimerin istenilen performans özelliklerine sahip olarak üretilmesine olanak sağlar (Senatov et al., 2016; Üner and Koçak, 2012).

3.2. Biyouyumluluk Testi Sonuçları

MTT testi sonrası hücrelerin % canlılık değerleri 1, 4 ve 7 günlük inkübasyon sonrası incelenmiştir ve sonuçların grafiksel gösterimi Şekil 3' te verilmiştir. % hücre canlılık formülü kullanılarak canlılık yüzdeleri kontrol grubuna göre belirlenmiştir. Kontrol grubu hücre canlılığı %100 olarak kabul edilmiştir.



Şekil 3: MTT testi sonrası 1, 4 ve 7.gün sonrası hücre canlılık oranları.

PLA 20 numunesinin 1., 4. ve 7. gün sırasıyla sonuçlar %106,147, %100,204, %98,360 olarak çıkmıştır. PLA 40 numunesinin 1., 4. ve 7. gün sırasıyla sonuçlar %84,180, %80,901, %75,655 olarak çıkmıştır. PLA 60 numunesinin 1., 4. ve 7. gün sırasıyla sonuçlar %83,196, %80,191, %90,061 olarak çıkmıştır. Re-PLA 20 numunesinin 1., 4. ve 7. gün sırasıyla sonuçlar %92,311, %82,377, %92,011 olarak çıkmıştır. Re-PLA 40 numunesinin 1., 4. ve 7. gün sırasıyla sonuçlar %73,360, %71,618, %73,360 olarak çıkmıştır. Re-PLA 60 numunesinin 1., 4. ve 7. gün sırasıyla sonuçlar %72,868, %85,901, %84,426 olarak çıkmıştır. ISO10993-5 standardına göre gerçekleştirilen testlerde; hücrenin hayatta kalma oranı %70'üzerindeyse numunenin sitotoksitesi yok sayılmaktadır (Wallin and Arscott, 1998). Sonuçlara bakıldığında atık filamentlerden geri dönüştürülmüş Re-PLA numunelerin kullanımında hücrelerin canlılığının tüm doluluk oranlarında bir miktar azaldığı tespit edilmiştir. Dört günlük kültürden sonra, genel olarak tüm filamentler için hücre canlılığı ilk güne göre düşmüştür. Dördüncü ve yedinci günde hücre canlılığındaki azalma, ölü hücrelerin ayrılmasından kaynaklanabilir (Chhabra et al., 2016).

3.3. Salınım Testi Sonuçları

PBS ortamında 204 dakika boyunca incelenmiştir. 60. 120. 180. ve 240. dakika aralıklarında örnek numuneler alınarak UV ölçümleri 265 nm de yapılmış ve zamana bağlı kümülatif salınım sonuçlarına göre

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

PLA %20, %40 ve %60 doluluk oranı ve Re-PLA %20, %40 ve %60 doluluk oranlarına sahip numunelerde salınım gözlenmemiştir.

4. Sonuçlar

Bu çalışmada elde edilen genel sonuçlar aşağıda verilmiştir:

- PLA ve Re-PLA numunelerinin *S. aureus* ve *E.coli* çözeltilerinde herhangi bir bakteriyel aktivite gözlenmemiştir.
- Re-PLA numunelerin kullanımında hücrelerin canlılığının tüm doluluk oranlarında azaldığı dört günlük kültürden sonra genel olarak tüm filamentler için hücre canlılığı ilk güne göre düştüğü tespit edilmiştir.
- %20, %40 ve %60 doluluk oranlarına sahip PLA ve Re-PLA numunelerinde salınım gözlenmemiştir.

Kaynaklar

Chhabra, P., Tyagi, P., Bhatnagar, A., Mittal, G., Kumar, A., 2016. Optimization, characterization, and efficacy evaluation of 2% chitosan scaffold for tissue engineering and wound healing. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences* 8, 300.

Elmas, B.S., 2021. Üç boyutlu (3D) yazıcıda üretilen polilaktik asit (pla) numunelerinin mekanik özelliklerinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli Üniversitesi.

Evlen, H., Özdemir, M.A., Çalışkan, A., 2019. Doluluk Oranlarının PLA ve PET Malzemelerin Mekanik Özellikleri Üzerine Etkileri. *Politeknik Dergisi* 22, 1031–1037. <https://doi.org/10.2339/politeknik.426413>

Folarin, O.M., Sadiku, E.R., Maity, A., 2011. Polymer-noble metal nanocomposites.

Gürler, N., Yazdıç, F.C., 2023. 3-APTMS Takviyeli Kitosan-Polivinil Alkol Harman Filmlerinin Fiziksel ve Antibakteriyel Aktiviteleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 26, 154–165.

Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., Zeeuw Van Der Laan, A., 2015. Material driven design (MDD): A method to design for material experiences. *International journal of design* 9, 35–54.

Kımkıoğlu, N.G., 2013. Malzeme bilimi ve mühendisliği terimleri sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları.

Özbay, C., 2019. Polilaktik asitin mekanik özelliklerinin modifiye edilmiş doğal kauçuk ile iyileştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa Teknik Üniversitesi.

Sabee, M.M.S., Awang, M.S., Bustami, Y., Hamid, Z.A., 2020. Gentamicin loaded PLA microspheres susceptibility against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* by Kirby-Bauer and micro-dilution methods, in: AIP Conference Proceedings. AIP Publishing.

Senatov, F.S., Niaza, K.V., Zadorozhnyy, M.Y., Maksimkin, A.V., Kaloshkin, S.D., Estrin, Y.Z., 2016. Mechanical properties and shape memory effect of 3D-printed PLA-based porous scaffolds. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials* 57, 139–148.

Theato, P., 2008. Synthesis of well-defined polymeric activated esters. *J. Polym. Sci. A Polym. Chem.* 46, 6677–6687. <https://doi.org/10.1002/pola.22994>

Üner, İ., Koçak, E.D., 2012. Poli (laktik asit)'in kullanım alanları ve nano lif üretimdeki uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 11, 79–88.

Wallin, R.F., Arscott, E.F., 1998. A practical guide to ISO 10993-5: Cytotoxicity. *Medical Device and Diagnostic Industry* 20, 96–98.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

KAMU YÖNETİMİNDE STRATEJİK İLETİŞİM PLANLAMASI: İÇ PAYDAŞLARLA ETKİLEŞİM VE KURUM KÜLTÜRÜNÜN İNŞASI

STRATEGIC COMMUNICATION PLANNING IN PUBLIC ADMINISTRATION: INTERACTION WITH INTERNAL STAKEHOLDERS AND BUILDING CORPORATE CULTURE

Mehmet Seyda OZAN

*Dr. Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu
Yönetimi Bölümü*

ORCID ID: 0000-0003-1821-0287

ÖZET

Günümüzde kamu kurumlarının karşılaştığı önemli zorluklardan biri etkili iletişim stratejileri geliştirmektir. Bu stratejiler, kurumsal hedeflere ulaşılmasında ve iç paydaşlarla sağlıklı ilişkiler kurulmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu kapsamda kamu yönetimi alanında, stratejik iletişim planlamasının önemi gün geçtikçe artmakta ve bu planlama kurumların iç paydaşlarıyla etkileşimini güçlendirirken, kurum kültürünün sağlam temeller üzerine inşa edilmesine katkı sağlamaktadır. Stratejik iletişim planlaması, çalışanların kurum hedefleri ve değerleri hakkında bilgilendirilmesini, bu hedef ve değerlerle uyum içinde hareket etmelerini teşvik etmektedir. Bu planlı iletişimin diğer boyutu ise çalışanların geri bildirimlerini kurum yönetimine ulaştırması ve böylece kurum kültürünün pozitif yönde inşa edilmesidir. Bu entegrasyon, kurum bütünlüğünü ve kurumsal iş birliğini teşvik ederken, dış paydaşlarla ilişkilerde de olumlu bir imaj oluşturmaktadır.

Kamu kurumları için stratejik iletişim planlaması sadece bir seçenek değil, aynı zamanda kurum kültürünü şekillendirmek ve kurumsal hedeflere ulaşmak için bir zorunluluktur. Kurumlar yalnızca etkili iletişim stratejileri geliştirmek suretiyle iç-dış paydaşlarla olan ilişkilerini güçlendirebilmekte ve kurum kültürünü olumlu yönde inşa edebilmektedir. Bu kapsamda çalışmada, “kamu yönetiminde stratejik iletişim planlamasının iç paydaş ilişkilerinde ve kurum kültürünü inşasındaki rolü ve önemi nedir?” sorusuna kavramsal analiz (conceptual analysis) yöntemiyle cevap aranmıştır. Çalışmada öncelikle stratejik iletişim planlamasının iç paydaşlarla etkileşim üzerindeki etkisi incelenmiş olup, sorasında kurum kültürünün şekillendirilmesindeki rolü ve bu süreçlerin kurumun genel sürdürülebilirliğine katkıları değerlendirilmiştir. İç paydaşların kurum içi motivasyonu, bağlılığı ve kurum misyonu-vizyonuna olan katkısının yanında, stratejik iletişim planlamasının kurum kültürüne entegre edilmesi ve bu entegrasyonun kurumsal hedeflere ulaşmada nasıl bir yol haritası sunabileceği hususu da ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kamu Yönetimi, Stratejik İletişim, Kurumsal Kültür, Paydaş İlişkileri, Stratejik Yönetim.

ABSTRACT

One of the significant challenges that public institutions face today is the development of effective communication strategies. These strategies play a critical role in achieving organizational objectives and establishing healthy relationships with internal stakeholders. Within the field of public administration, the importance of strategic communication planning is increasingly recognized, contributing to the strengthening of interactions with internal stakeholders and the foundation of organizational culture on solid grounds. Strategic communication planning encourages informing employees about organizational goals and values and promoting actions in alignment with these objectives and values. Another dimension of this planned communication is facilitating the transmission of employee feedback to the management, thus positively constructing the organizational culture. This integration promotes

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

organizational integrity and corporate collaboration while creating a positive image in relations with external stakeholders.

For public institutions, strategic communication planning is not just an option but a necessity for shaping organizational culture and achieving corporate objectives. Institutions can only strengthen their relationships with internal and external stakeholders and positively build their organizational culture by developing effective communication strategies. This study seeks to answer the question, "What is the role and importance of strategic communication planning in internal stakeholder relations and the construction of organizational culture within public administration?" Initially, the impact of strategic communication planning on interactions with internal stakeholders is examined, followed by its role in shaping organizational culture and the contributions of these processes to the overall sustainability of the institution. The issue of how strategic communication planning can be integrated into the organizational culture and how this integration can offer a roadmap for achieving corporate objectives, alongside the contribution of internal stakeholders to organizational motivation, commitment, and the mission-vision, was also discussed.

Keywords: Public Administration, Strategic Communication Planning, Corporate Culture, Stakeholder Relations, Strategic Management.

1. GİRİŞ

Kamu yönetimi, kompleks ve dinamik bir yapıya sahip olup, bu yapı içerisinde etkili iletişim, kurumların başarısında kritik bir unsur olarak ön plana çıkmaktadır. Bu sürecin iç paydaşlarla sağlıklı iletişim kurabilme ve kurum kültürünü olumlu bir şekilde inşa edebilme adına stratejik bir boyut kazanması ve planlanması ise bir gerekliliktir. Bu kapsamda kamu kurumlarında stratejik iletişim planlamasının rolü ve önemi hem kurum içi dinamiklerin güçlendirilmesi hem de kurumsal hedeflere ulaşılmasında ele alınması gereken konuların başında gelmektedir. Günümüzde, etkili iletişim stratejilerinin geliştirilmesi, kamu kurumlarının iç ve dış paydaşlarla ilişkilerini güçlendirmeleri ve kurum kültürünü pozitif yönde inşa etmeleri için zorunlu bir koşul haline gelmiştir. Bu bağlamda, iç paydaşlarla etkileşim ve kurum kültürünün inşası, stratejik iletişim planlamasının merkezinde yer almakta ve bu planlama, çalışanların kurumun hedefleri, değerleri ve vizyonu hakkında farkındalıklarını artırmakta, kurumsal birlikteliği-iş birliğini teşvik etmekte ve sonuç olarak kurumun genel performansına olumlu katkılar sunmaktadır. Bu husus ve önemden hareketle çalışma, kamu yönetiminde stratejik iletişim planlamasının iç paydaşlarla olan etkileşim ve kurum kültürünün inşası üzerindeki etkilerini incelemekte ve stratejik iletişim planlamasının kurumlar için sadece bir seçenek değil, zorunluluk olduğunu vurgulamaktadır. Bu kapsamda çalışmada, stratejik iletişim planlamasının kamu yönetiminde nasıl bir rol oynadığı, iç paydaş ilişkileri ve kurum kültürünün inşasında ne gibi katkılar sağladığını ele alınmış ve bu süreçlerin kurumsal hedeflere ulaşmada sunduğu stratejik avantajlar ortaya koyulmuştur.

2. STRATEJİK İLETİŞİM

Stratejik iletişim, en genel ifadeyle kurumların kurumsal hedeflerine ulaşma adına iletişim süreçlerini amaç ve bilinç ekseninde kullanmalarıdır. Bu süreç öncelikle bir organizasyonun; kimliğini, değerlerini ve hedeflerini belirlemesiyle başlamaktadır. Ardından, bu kimlik ve değerler doğrultusunda hedef kitlelerle etkili bir şekilde iletişim sağlayabilmek için çeşitli iletişim kanalları ve yöntemleri stratejik bir şekilde seçilmekte ve eyleme dönüştürülmektedir. Bu süreç; kurumsal işleyiş, yönetim, halkla ilişkiler, teknik iletişim ve siyasi iletişim dahil olmak üzere birçok farklı alana yönelik iletişimin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesine içermektedir (Argenti vd., 2005: 1-3; Hallahan vd., 2007: 3-6). Stratejik iletişim, kurumsal iletişim fonksiyonuna odak ve yön sağlayan işlevsel bir stratejidir. Bu süreç stratejik yönetim sürecinde kurumsal iletişim fonksiyonunu organizasyonun karşılaştığı temel problemlere yönlendirerek; iletişim planlarının tanımlanmasını, yönetilmesini ve hedef kitlelerle stratejik bir şekilde iletişim kurulmasını sağlamaktadır (Steyn, 2004: 168-172). Bu tanımlamalar, stratejik iletişimin sadece kuruluşların dış iletişimiyle sınırlı olmadığını, aynı zamanda iç iletişim, siyasi iletişim ve kamu diplomasisi gibi çeşitli disiplinler arası alanları da kapsadığını göstermektedir.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Kamu yönetimi veya kamu kurumları için stratejik iletişim, kurumun misyonu, hedefleri ve politikalarını etkili bir şekilde beyan etme, vatandaş-kamuoyu ile ilişkileri yönetme ve kamu hizmetlerini etkin bir şekilde sağlayabilme açısından oldukça önemlidir. Bu süreç; hedef odaklılık, kapsayıcılık, erişilebilirlik, şeffaflık, hesap verilebilirlik, kriz yönetimi, paydaşların karar alma süreçlerine katılımlarının teşviki, kurumsal kimlik oluşturma ve sosyal medya ile dijital platformların etkin kullanımı gibi özellikleri barındırmaktadır (Valentini, 2013: 93-99; Özer ve Bozkurt, 2017: 182). Bu özellikler, kamu kurumlarının geniş bir kitleye ulaşmasını, paydaşlarla/kamuoyuyla sağlıklı bir ilişki kurmasını ve kamu hizmetlerinin etkin sunumunu sağlayarak kurumun hedeflerine ulaşmasında ve kamu güveninin artırılmasında kritik rol oynamaktadır.

Kamu sektöründe stratejik iletişim, kamu politikalarının başarılı bir şekilde uygulanmasından kamu yöneticileri için gerekli olan iletişim becerilerine kadar geniş bir yelpazedeki önemleri hususları kapsamaktadır (Raphael ve Nesbary, 2005: 133). Bu yönleriyle stratejik iletişim, geleneksel yönetimin veya halkla ilişkiler uygulamalarının ötesine geçerek, kurumsal başarı ve sürdürülebilirliğin temel hususları üzerine yoğunlaşarak kurum içi ve dışı paydaşlarla olan tüm etkileşimleri yönetmek üzere kurumsal iletişim önlemlerini stratejik bir boyutta genişletmektedir (Zerfass ve Huck, 2007: 107). Nihai olarak stratejik iletişim, bir kuruluşun hayatta kalması ve sürdürülebilir başarısı için önemli olan tüm iletişim süreçlerini kapsamaktadır. Bu süreç bir kuruluşun belirli hedeflere ulaşmak için sınırlı kaynaklar ve belirsizlik koşulları altında iletişim stratejilerini formüle etmesini, gözden geçirmesini ve operasyonelleştirme kapasitesini içermektedir (Zerfass vd., 2020: 159-163). Bu çerçevede, stratejik iletişim, kamu sektöründe yalnızca bilgi yayılımı ile sınırlı kalmayıp, aynı zamanda kamu hizmetlerinin etkinliğini ve etkisini artırma, vatandaşların ihtiyaç ve beklentilerine duyarlı politikalar geliştirme ve kamu güvenini pekiştirme gibi çok katmanlı hedeflere hizmet etmektedir. Bu sürecin başarısı ise kurumların hedef kitleleriyle etkileşim sağlarken benimsedikleri stratejik yaklaşımların ne kadar iyi uygulandığına bağlıdır.

3. KAMU KURUMLARINDA STRATEJİK İLETİŞİM PLANLAMASI

Stratejik iletişim planlaması, kurumların misyon, vizyon ve kurumsal hedefleri doğrultusunda iletişim hedefleri belirleyerek bu hedeflere ulaşmak için hangi iletişim araçlarının ve stratejilerin kullanılacağını içeren sistematik bir süreçtir (Spee ve Jarzabkowski, 2011: 1219-1225). Bu planlama süreci, kamu kurumlarının toplumsal beklentilerle uyum içinde hareket etmesini ve toplum nezdinde pozitif bir imaj oluşturmasını sağlayan temel stratejik araçlardan biridir. Stratejik iletişim planlamasının aşamalarını aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

- Durum Analizi
- Hedeflerin Belirlenmesi
- Hedef Kitle Analizi
- İletişim Stratejileri ve Mesajların Geliştirilmesi
- Kanalların Seçimi
- Planın Uygulanması
- Değerlendirme ve Geri Bildirim

Bu aşamalar kamu kurumlarının iletişim stratejilerini etkili bir şekilde geliştirmeleri, uygulamaları ve iyileştirmeleri için temel bir yapı sunmaktadır. Süreç durum analizinden başlayarak hedeflerin belirlenmesi, hedef kitle analizi, iletişim stratejileri ve mesajların geliştirilmesi, kanalların seçimi, planın uygulanması ve son olarak değerlendirme ve geri bildirim aşamalarını içermektedir.

Durum analizi aşaması, kurumun mevcut iletişim araçlarının/kanallarının ve hedef kitlelerinin detaylı bir şekilde incelenmesini içermektedir (Buhmann ve Likely, 2018: 626-627). Bu analiz, organizasyonun iletişim hedeflerine ulaşma sürecindeki karşılaşılabileceği fırsatları ve zorlukları anlamasına yardımcı olmaktadır.

Hedeflerin belirlenmesi aşamasında, durum analizinin sonuçlarına dayanarak iletişim süreciyle ilgili SMART (Specific-Özel, Measurable-Ölçülebilir, Achievable-Başarılabilir, Relevant-İlgili ve Time-

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

bound- Zamanla sınırlı) hedeflerin belirlenmektedir (Bjerke ve Renger, 2017: 125-127). Bu hedefler kurumların iletişim stratejilerini yönlendirmekte ve performansın değerlendirilmesine olanak tanımaktadır.

Hedef kitle analizi, hedef kitlelerin demografik ve davranışsal özelliklerinin yanı sıra iletişim tercihlerinin ve ihtiyaçlarının derinlemesine incelenmesini içermektedir. Bu analiz iletişim mesajlarının ve stratejilerinin hedef kitleye uygun bir şekilde tasarlanmasını sağlamaktadır.

İletişim stratejileri ve mesajların geliştirilmesi aşamasında, belirlenen hedefler ve hedef kitle analizine dayanarak etkili iletişim stratejileri ve mesajlar oluşturulmaktadır. Bu süreçte, anahtar iletişim mesajları, farklılaştırıcı hususlar, tutarlılık ve uyum gibi faktörler dikkate alınmalıdır.

Kanalların seçimi, iletişim mesajlarının hedef kitlelere en etkili şekilde ulaştırılmasını sağlamak için kritik bir aşamadır (Men, 2014: 264-267). Bu süreç hedef kitle analizine, kanal etkinliğine ve maliyetine dayanarak mesajların doğası ve iletişim tercihlerini dikkate alarak gerçekleştirilmelidir.

Planın uygulanması aşaması, stratejilerin eyleme dönüştürülmesini ve iletişim aktivitelerine ilişkin detaylı zaman çizelgelerinin oluşturulmasını içermektedir. Bu aşamada kalite, kontrol, risk yönetimi ve esneklik gibi hususlar önem taşımaktadır.

Değerlendirme ve geri bildirim aşaması, planın uygulamadaki etkinliğini ölçmek, iyileştirmeler yapmak ve gelecekteki planlama süreçleri için önemli hususları öğrenmeyi amaçlamaktadır (Songür, 2015: 75). Bu süreç, performans göstergelerinin incelenmesi, etkinlik ölçümü, geri bildirim toplama ve iyileştirme planlarının geliştirilmesini içermektedir.

Her aşamanın kamu kurumlarının genel stratejisiyle uyumlu olarak dikkatli bir şekilde ele alınması, iletişim faaliyetlerinin etkinliğini artırmakta ve organizasyonun genel stratejik hedeflerine katkıda bulunmaktadır. Bu süreç karar vericiler ve paydaşlar arasında açık ve şeffaf bir iletişim kanalı tesis ederek politikaların ve uygulamaların geniş bir kitle tarafından anlaşılmasını ve kabulünü sağlamada önemli bir işlev görmektedir.

4. KAMUDA STRATEJİK İLETİŞİM PLANLAMASININ İÇ PAYDAŞLARLA ETKİLEŞİMDEKİ VE KURUM KÜLTÜRÜ İNŞASINDAKİ ROLÜ

Paydaş en genel tanımıyla bir kurumun faaliyetlerinden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen ya da kurumun faaliyetlerini etkileyebilecek bireyler, gruplar veya kurumlar topluluğunu ifade etmektedir. Bu tanım yalnızca finansal çıkar odağını değil sosyal ve çevresel etkileşimi de içeren geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Bu kapsamda paydaşlar, iç ve dış olmak üzere iki şekilde sınıflandırılmaktadır. İç paydaşlar kuruluşun kendi yapısında yer alan ve doğrudan kurumun faaliyetlerine katılan kişi veya grupları içermektedir (Freeman, 2010). Bunlar kamu kurumlarında; çalışan, personel veya insan kaynağı olup kurumsal sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli birer aktördür. İç paydaşlardan azami ölçüde yararlanmak ve amaç birliği sağlamak için etkili iletişim stratejileri oldukça önemlidir. Bu kapsamda stratejik iletişim planlamasının kamu kurumlarının iç paydaşlarıyla olan iletişimi ve etkileşimi üzerinde belirgin etkilere sahip olduğunu söylemek mümkündür.

Stratejik iletişim planlaması, kamu kurumlarında iç paydaşların etkileşimini ve katılımını artırmanın önemli yollarından biridir. Planlama sürecinin her aşaması, iç paydaşların; kurumsal hedeflere, stratejilere ve değerlere daha fazla dahil olmalarını sağlamaktadır. Bu süreç kurum içinde bilgi akışını iyileştirmekte, bireyler ve farklı birimler arasındaki iş birliğini teşvik etmekte ve iç paydaşların kurumla daha derin bir bağ kurmalarına yardımcı olmaktadır. Stratejik iletişim planlamasının durum analizi aşamasında, kurumun mevcut iletişim stratejileri, iç paydaşların ihtiyaçları ve beklentileri, iletişim araçları-kanalları değerlendirilmektedir. Bu süreç iç paydaşların kurum içi iletişim süreçlerine dair görüş ve deneyimlerinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca bu aşama iç paydaşların kurum içi iletişimdeki aktif rollerini tanımlamaktadır. Kurum içi iletişim araçları ve kanallarının değerlendirilmesinde iç paydaşların bu araç ve kanalları kullanım şekillerinin de incelenmesi iç paydaş etkileşimini artırmaktadır. Hedeflerin belirlenmesi ve hedef kitle analizi aşamasında ise kurumun iç paydaşları arasında odaklı ve anlamlı etkileşimler ortaya çıkabilmektedir. Bu süreç iç paydaşların kurumun stratejik yönü üzerine derinlemesine düşünmesini ve beyin fırtınası yaparken iç paydaş etkileşiminin artmasını sağlayabilmektedir. İletişim stratejilerinin ve mesajların geliştirilmesi

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

aşamasında, kurumun iç paydaşlarına yönelik özel mesajlar ve stratejiler oluşturulmaktadır. Bu süreç iç paydaş iletişiminde tutarlılığı ve anlam bütünlüğünü sağlamayı kolaylaştırmaktadır. Kanalların seçimi ve planın uygulanması aşamaları, iç paydaşların dahili uyumunu ve motivasyonu artırma, açık ve şeffaf iletişim sağlama, katılım ve sahiplik hissini güçlendirme gibi çeşitli avantajlar sağlayabilmektedir. Bu aşamalar iç paydaşların organizasyonla olan bağı güçlendirmekte, motivasyon ve uyumu artırmakta ve genel olarak kurum içinde sağlıklı bir etkileşim ortamının gelişmesine olanak tanımaktadır. Değerlendirme ve geri bildirim aşaması stratejik iletişim planının etkinliğini ölçmekte ve iç paydaşlardan gelen geri bildirimleri toplamaktadır. Bu süreç, kurumsal iletişim stratejilerinin ve uygulamalarının sürekli iyileştirilmesine olanak tanımaktadır. İç paydaşlardan alınan geri bildirimler, iç paydaş görüşlerinin değerli olduğunu ve kurumun karar alma süreçlerinde aktif bir rol oynayabileceklerini hissettirmektedir. Bu mekanizma iç paydaşların kurumla olan etkileşimini, katılımını artırmakta ve kurum kültüründe açıklık-şeffaflık algısını güçlendirmektedir.

Kamu kurumlarında iç paydaşların etkileşimi, kurumsal değerlerin ve normların tüm organizasyona yayılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Çalışanlar arası etkileşimler ve yöneticilerin örnek davranışları, bu değerlerin benimsenmesini ve kurum genelindeki davranış kalıplarının şekillenmesini sağlamaktadır. Diğer yandan sağlıklı bir iç paydaş etkileşimi açık ve dürüst iletişimi teşvik etmektedir. Bu süreç yanlış anlaşılmalara ve çatışmalara önlerken, fikir alışverişini ve yenilikçi düşüncüyü de desteklemektedir. Açık iletişim, çalışanların kendilerini ifade etmelerine ve kurumsal kültüre aktif olarak katkıda bulunmalarına olanak tanımakta ve takım içi uyumu/iş birliğini güçlendirmektedir.

İç paydaşlar arasındaki etkileşim, ortak hedeflere ulaşma konusunda motivasyon ve bağlılık oluşturmaktadır. Bu süreç kurumsal kültürün takım çalışması ve dayanışma gibi önemli unsurlarını pekiştirmektedir. Güçlü bir kurumsal kültür, nitelikli çalışanları tutmak için önemli bir faktördür. İç paydaşların etkileşimi yoluyla oluşturulan pozitif çalışma ortamı, nitelikli bireylerin kuruma olan ilgisini artırmaktadır. Diğer yandan iç paydaşların etkileşimi, kurumsal kimliğin ve dış paydaşlara yansıyan itibarın güçlenmesinde de önemli bir role sahiptir. Çalışanların kurumsal değerleri benimsemesi ve bu değerleri yansıtması kurumun dışarıdan algılanışını olumlu yönde etkilemektedir. Kurumsal kültürün, yalnızca üst yönetimin belirlediği politikalarla değil, aynı zamanda iç paydaşların günlük etkileşimleri ve davranışları ile şekillendiği gerçeği kurumsal kültür inşası için iç paydaş etkileşiminin önemini ortaya koymaktadır. Stratejik iletişim planlaması ve iç paydaş etkileşimi denkleminde yer alan kurumsal kültür; bir kurum içindeki bireylerin paylaştığı değerler, inançlar, tutumlar ve davranış normlarının birikimli bir toplamıdır. Bu kültürel yapı kurumsal kimliği ve karakteri şekillendirmekte, çalışanların davranışlarını, karar alma süreçlerini ve kurum içi etkileşimlerini yönlendirmektedir. Nihai olarak bir kamu kurumunda stratejik iletişim planlamasının mevcudiyeti, iç paydaş etkileşimini artırma ve dolaylı olarak kurumsal kültürü inşa etme konusunda kritik ve önemli bir role sahiptir. Stratejik iletişim, çalışanlar, yöneticiler ve diğer iç gruplar arasında açık, tutarlı ve amaca yönelik bir iletişim akışı sağlayarak kurum içindeki bilgi paylaşımını ve anlayışı iyileştirmektedir. Bu iletişim; değerlerin, hedeflerin ve beklentilerin net bir şekilde ortaya konulmasını ve bu doğrultuda bir birliktelik/takımdayışlık duygusunun gelişmesini sağlamaktadır. Açık ve etkili iletişim kanalları, çalışanların kurumun vizyonu ve misyonu etrafında kenetlenmesine, böylece ortak bir amaç için çaba sarf etmesine yardımcı olmaktadır. Stratejik iletişim planlaması sayesinde çalışanların geri bildirimleri ve katılımları teşvik edilmekte, bu teşvik ise iç paydaşların kurumsal kültür inşasına aktif olarak katılmalarını sağlamaktadır. Bu noktada iç paydaş etkileşimi kurumsal kültürü inşa etmekte, kurumsal kültür ise iç paydaş etkileşimini yönlendirir. Stratejik iletişim planlaması ise iç paydaş etkileşimi ve kurumsal kültür inşası arasındaki karşılıklı ve anlamlı bağı tesis eden süreçtir.

5. SONUÇ

Büyük kurumların/yapıların yükselişine ve çöküşüne tanık olan tarih, iletişimin gücünü defalarca şahit olmuştur. Bu gücü kontrol etme esasına dayanan stratejik iletişim ise kamu kurumlarının ufuklarını aydınlatan ve onları yönlendiren bir pusula işlevi görmektedir. Bu çalışma, kamu kurumlarında stratejik iletişim planlamasının, kurum içi paydaşlar arasında güçlü ve etkili ilişkiler kurulmasında önemli bir faktör olduğunu vurgulamaktadır. Stratejik iletişim planlaması, çalışanların motivasyonunu ve bağlılığını artırma, kurum kültürünün pozitif yönde gelişimini sağlama ve kurumsal hedeflere ulaşmada bir yol haritası sunmaktadır. Bu süreçte açık ve şeffaf iletişim kanallarının kurulması, iç paydaşların aktif katılımının teşvik edilmesi ve geri bildirim mekanizmalarının etkin bir şekilde kullanılması

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

kurumsal kültürün sağlam temeller üzerine inşa edilmesinde ve sürdürülebilir başarıya ulaşılmasındaki anahtar faktörlerdir. Bununla birlikte stratejik iletişim planlamasının başarısı, planlamanın uygulanması, kontrolü ve sürekli iyileştirilmesi sürecinde iç paydaşların görüş ve deneyimlerine verilen değerle de ilişkidir. İç paydaşlar, kurumun misyonu ve vizyonu etrafında birleşerek ortak hedeflere ilerlerken, kurumsal kültürün organik bir şekilde büyümesi ve gelişmesi için gerekli olan temeli de oluşturmaktadır. Dolayısıyla, kamu kurumları, stratejik iletişim planlamasını sadece bir yönetim aracı olarak değil, aynı zamanda iç paydaş etkileşimini atıran, kurumsal kültürü ve kimliği güçlendiren, kurumun dış imajını olumlu yönde etkileyen ve kurumsal sürdürülebilirliği destekleyen bir strateji olarak benimsemelidir.

KAYNAKÇA

Argenti, P. A., Howell, R. A., & Beck, K. A. (2005). The Strategic Communication Imperative. *MIT Sloan Management Review*.

Bjerke, M. B., & Renger, R. (2017). Being Smart About Writing SMART Objectives. *Evaluation and Program Planning*, 61, 125-127.

Buhmann, A., & Likely, F. (2018). Evaluation and Measurement in Strategic Communication. *The International Encyclopedia of Strategic Communication*, 1, 625-640.

Freeman, R. E. (2010). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge University Press.

Hallahan, K., Holtzhausen, D., Van Ruler, B., Verčič, D., & Sriramesh, K. (2007). Defining Strategic Communication. *International Journal of Strategic Communication*, 1(1), 3-35.

Men, L. R. (2014). Strategic Internal Communication: Transformational Leadership, Communication Channels and Employee Satisfaction. *Management Communication Quarterly*, 28(2), 264-284.

Özer, M. A., & Bozkurt, P. (2017). Kamu Kurumlarında Stratejik Yönetim Uygulaması Olarak Stratejik Planlar. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(9), 174-188.

Raphael, D. M., & Nesbary, D. (2005). Getting the Message Across: Rationale for A Strategic Communications Course in the Public Administration Curriculum. *Journal of Public Affairs Education*, 11(2), 133-146.

Songür, N. (2015). Türk Kamu Yönetiminde Stratejik Planlama ve Uygulamalara İlişkin Genel Bir Değerlendirme. *Strategic Public Management Journal*, 1(1), 56-78.

Spee, A. P., & Jarzabkowski, P. (2011). Strategic Planning As Communicative Process. *Organization Studies*, 32(9), 1217-1245.

Steyn, B. (2004). From Strategy to Corporate Communication Strategy: A Conceptualisation. *Journal of Communication Management*, 8(2), 168-183.

Valentini, C. (2013). Public Relations in the Public Sector. The Role of Strategic Communication in the Italian Public Administration. *Sinergie Italian Journal of Management*, 31(Sep-Dec), 93-113.

Zerfass, A., & Huck, S. (2007). Innovation, Communication and Leadership: New Developments in Strategic Communication. *International Journal of Strategic Communication*, 1(2), 107-122.

Zerfass, A., Verčič, D., Nothhaft, H., & Werder, K. P. (2020). Strategic Communication: Defining the Field and Its Contribution to Research and Practice. In *Future Directions of Strategic Communication* (pp. 159-177). Routledge.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

KAMU KURUMLARINDA STRATEJİK İLETİŞİM: SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA
HEDEFLERİYLE UYUM

STRATEGIC COMMUNICATION IN PUBLIC INSTITUTIONS: COMPLIANCE WITH THE
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Faruk Selahattin YOLCU

*Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Bölümü*

ORCID ID: 0000-0001-9942-7669

ÖZET

Günümüzde kamu kurumları, kamu hizmeti temininin ötesinde roller üstlenerek, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasında da merkezi bir aktör haline gelmiştir. Bu kapsam stratejik iletişim süreçlerinin etkin bir şekilde kullanılmasıyla güçlendirilebilmektedir. Stratejik iletişim, kamu kurumlarının misyon ve vizyonlarını paydaşlarına iletmesinde ve belirlenen sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kritik bir önem taşımaktadır. Bu doğrultuda çalışmada, kamu kurumlarındaki stratejik iletişim sürecinin, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle nasıl uyumlu hale getirilebileceği ve bu uyumun hem kurum içi hem de kurum dışı paydaşlar arasında farkındalık yaratma ve hedef birliği sağlama açısından taşıdığı kritik önem incelenmektedir. Kamu kurumlarının stratejik iletişim stratejilerini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu hale getirmesi, karmaşık bir süreçtir. Bu süreç; politika oluşturma, planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarını içermektedir. Stratejik iletişimin, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin anlaşılması, benimsenmesi ve uygulanmasında oynadığı role dair teorik ve pratik çerçeveler çalışmanın ana çatısını oluşturmaktadır. Etkili stratejik iletişim uygulamaları aracılığıyla kamu kurumlarının, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik farkındalık ve bağlılık seviyelerini nasıl artırabileceği üzerine öngörülere yer verilmektedir. Çalışmada, kamu kurumlarının stratejik iletişim süreçlerinin, paydaşların beklentileri, ihtiyaçları ve hedefleriyle nasıl uyumlu hale getirilebileceği konusunda kapsamlı bir rehber sunulması amaçlanmaktadır. Bu süreçte, iletişim teknikleri, mesajlaşma stratejileri ve dijital iletişim araçlarının etkili kullanımı gibi unsurların önemi vurgulanmaktadır. Belirlenen yöntemi kavramsal analize dayanan çalışmada, kamu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda stratejik iletişim kapasitelerini nasıl geliştirebilecekleri ve bu sürecin, geniş bir paydaş kitlesiyle etkileşim ve iş birliğini nasıl güçlendirebileceği kapsamlı bir şekilde değerlendirilmektedir. Çalışma, kamu kurumlarının stratejik iletişim süreçlerini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu hale getirme çabaları bağlamında yeni bir bakış açısı, teorik ve pratik bir yol haritası sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kamu Yönetimi, Stratejik İletişim, Sürdürülebilir Kalkınma, Paydaş İlişkileri, Stratejik Yönetim.

ABSTRACT

Today, public institutions have become a central actor in achieving sustainable development goals by taking on roles beyond the provision of public services. This scope can be strengthened by the effective use of strategic communication processes. Strategic communication is of critical importance in communicating the mission and vision of public institutions to their stakeholders and achieving the determined sustainable development goals. In this regard, the study examines how the strategic communication process in public institutions can be harmonized with sustainable development goals and the critical importance of this harmony in terms of raising awareness and achieving goal unity among both internal and external stakeholders. It is a complex process for public institutions to align their strategic communication strategies with sustainable development goals. This process; It includes policy formulation, planning, implementation and evaluation stages. Theoretical and practical frameworks regarding the role of strategic communication in understanding, adopting and implementing

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

sustainable development goals constitute the main framework of the study. Insights are included on how public institutions can increase their level of awareness and commitment to sustainable development goals through effective strategic communication practices. The study aims to provide a comprehensive guide on how the strategic communication processes of public institutions can be aligned with the expectations, needs and goals of stakeholders. In this process, the importance of elements such as communication techniques, messaging strategies and effective use of digital communication tools is emphasized. The study comprehensively discussed how public institutions can improve their strategic communication capacities in line with sustainable development goals and how this process can strengthen interaction and cooperation with a wide range of stakeholders. The study offers a new perspective and a theoretical and practical road map in the context of public institutions' efforts to harmonize their strategic communication processes with sustainable development goals.

Keywords: Public Administration, Strategic Communication Planning, Corporate Culture, Stakeholder Relations, Strategic Management.

1. GİRİŞ

Sürdürülebilir kalkınma, 21. yüzyılın başlarında küresel toplumun karşılaştığı en büyük meydan okumalardan biri olarak ön plana çıkmaktadır. Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH), gezegenimiz ve onun sakinlerinin geleceğini koruma amacı güden geniş kapsamlı bir eylem planı olarak tasarlanmıştır. Bu hedefler, ekonomik büyüme, sosyal adalet ve çevresel sürdürülebilirlik arasında bir denge kurmayı hedefleyerek, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da gözetmektedir. Kamu kurumları, bu hedeflere ulaşmada merkezi bir role sahip olup; politika oluşturma, uygulama ve toplumsal değişimin yönlendirilmesi süreçlerinde kritik bir konumda yer almaktadırlar. Bu çalışma, kamu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerini nasıl benimsediklerini ve bu süreçte stratejik iletişimin oynadığı rolü derinlemesine incelemeyi amaçlamaktadır. Stratejik iletişim, kurumların misyon ve vizyonlarını etkili bir şekilde paydaşlarına aktarabilmeleri için hayati bir öneme sahiptir. Bu süreç, sadece kurum içi bilgi akışını değil, aynı zamanda kurumların geniş kitlelerle etkileşimini ve toplumsal farkındalık yaratma kapasitesini de kapsamaktadır. Stratejik iletişimin etkili kullanımı, kamu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik toplumda geniş bir destek ve katılım sağlamasına olanak tanırken, bu süreçte karşılaşılan zorlukların aşılmasında da önemli bir araçtır.

İlgili literatür incelemesi, sürdürülebilir kalkınma ve stratejik iletişim alanlarında yapılan önceki çalışmaların bir sentezini sunarak, bu çalışmanın teorik temelini oluşturmaktadır. Literatür, özellikle kamu kurumlarının stratejik iletişim stratejilerini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle nasıl entegre edebilecekleri ve bu sürecin toplum üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda, kamu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada stratejik iletişimin önemini vurgulayarak, bu alanda yeni bir perspektif sunmayı hedefleyen çalışma, aynı zamanda kamu kurumları için bir yol haritası sunmayı amaçlamaktadır. Bu çalışma, stratejik iletişimin, kamu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumunu nasıl artırabileceği ve bu süreçte karşılaşılan zorlukları nasıl aşabileceği konusunda teorik ve pratik yönleriyle kapsamlı bir analiz sunmaktadır. Ayrıca, stratejik iletişimin, kamu kurumlarının politika yapımı, uygulama ve değerlendirme süreçlerinde sürdürülebilirlik ilkelerini daha etkin bir şekilde entegre etmelerine nasıl katkıda bulunabileceğine dair öneriler de geliştirmektedir. Kamu kurumlarının bu süreçte karşılaştıkları zorluklar, araştırmanın önemli bir odak noktası olup, bu zorlukların üstesinden gelmek için stratejik iletişimin nasıl kullanılacağı detaylı bir şekilde incelenmektedir. Çalışma, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kamu kurumlarının stratejik iletişim stratejilerinin önemini ortaya koymakta ve bu süreçte karşılaşılan zorluklara çözüm yolları sunmaktadır. Kamu kurumlarının, stratejik iletişimi etkili bir şekilde kullanarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik toplumsal farkındalık ve katılımı nasıl artırabilecekleri üzerine teorik ve pratik öneriler geliştiren bu çalışma, ilgili alanda önemli bir katkı sunmayı hedeflemektedir.

2. KAMU YÖNETİMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Kamu yönetimi, devletin işleyişi ve hizmet sunumu ile ilgilenen bir disiplin olarak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin (SKH) başarıyla gerçekleştirilmesinde kritik bir role sahiptir. Sürdürülebilir

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

kalkınma, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerini tehlikeye atmadan mevcut nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilme ilkesi üzerine kurulmuştur ve bu kavram, Brundtland Raporu'nda (World Commission on Environment and Development, 1987) ilk defa tanımlanmıştır. 2015 yılında Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen ve ekonomik büyüme, sosyal inklüzyon ve çevresel sürdürülebilirlik gibi geniş bir yelpazede hedefler içeren 17 sürdürülebilir kalkınma hedefiyle bu kavram daha da somutlaştırılmıştır (Biermann, vd., 2017: 29). Kamu yönetimi ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişki, kamu politikalarının oluşturulması, uygulanması ve değerlendirilmesinde SKH'lerin entegrasyonunu gerektirmektedir. Bu entegrasyon süreci, politika yapıcılarının ve kamu yöneticilerinin karar alma süreçlerinde sürdürülebilirlik ilkelerini göz önünde bulundurmalarını zorunlu kılmaktadır (Janowski, vd., 2018: 12). Gerhardinger ve arkadaşları (2020: 3), kamu yönetiminin, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada "politika entegrasyonu" ve "kapsayıcı yönetim" gibi stratejileri nasıl benimseyebileceğini tartışmaktadır. Bu stratejiler, çeşitli sektörler ve paydaşlar arasında koordinasyon ve iş birliğini teşvik ederek, daha sürdürülebilir politika sonuçlarına yol açmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik kamu yönetiminin rolü, aynı zamanda, etkili stratejik iletişim gerektirmektedir. Stratejik iletişim, SKH'lerin uygulanması ve bu hedeflere ulaşılmasında kamuoyu farkındalığını artırma, paydaş katılımını teşvik etme ve politika desteklerini sağlama açısından kritik öneme sahiptir (Nick-Magin, 2021: 389). Altaf (2022: 110), stratejik iletişimin, kamu kurumlarının sürdürülebilirlik hedeflerini daha geniş bir kitleye yaymak ve bu hedeflere yönelik genel bir kabul ve destek oluşturmak için nasıl kullanılabilirliğini vurgulamaktadır. Dijital teknolojilerin ve yenilikçi yönetim modellerinin potansiyeli, kamu yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişkiyi güçlendirmede önemli bir yere sahiptir. Castro ve Lopes (2022: 890), dijital hükümet uygulamalarının ve açık veri inisiyatiflerinin, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin izlenmesi ve değerlendirilmesinde nasıl kritik bir rol oynayabileceğini inceler. Bu teknolojiler, kamu yönetimi süreçlerinin daha şeffaf, hesap verebilir ve etkili olmasını sağlayarak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir avantaj sunmaktadır.

Kamu yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkinin karmaşıklığı ve bu iki alan arasındaki etkileşimin önemi, politika entegrasyonu, kapsayıcı yönetim, etkili stratejik iletişim ve yenilikçi teknolojilerin kullanımı aracılığıyla sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kamu yönetiminin kritik rolünü vurgulamaktadır (Ighodalo, 2018: 475; Romanelli, 2020: 28). Shandryk ve arkadaşlarının (2023: 17296) belirttiği gibi, modern kamu yönetimi kavramları kamu değerlerinin yönetimi, dijital vatandaşlık, siyasi ağlar, akıllı yönetim, hedef/sonuç odaklı yönetim, *Etkileştirici Devlet* kamu yönetimini sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada daha etkin kılabilmek için vatandaşların sürece katılımını teşvik etme amacı taşımaktadır. Bu kavramlar, kamu yönetiminin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada etkin bir aktör olmasını sağlayacak yenilikçi yaklaşımları temsil etmektedir. Sonuç olarak, kamu yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişki, politika yapımı, uygulama ve değerlendirme süreçlerinde sürdürülebilirlik ilkelerinin entegrasyonunu içermektedir. Bu entegrasyon, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kamu yönetiminin merkezi rolünü ve etkili stratejik iletişimin, yenilikçi teknolojilerin ve yönetim modellerinin potansiyelini vurgulamaktadır. Kamu yönetiminin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada oynadığı bu kritik rol, politika entegrasyonu, kapsayıcı yönetim, etkili stratejik iletişim ve yenilikçi teknolojilerin kullanılması ile daha da güçlendirilebilmektedir. Bu entegrasyon ve iş birliği, kamu yönetiminin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma çabalarında kritik bir öneme sahiptir.

3. STRATEJİK İLETİŞİMİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA KATKILARI

Stratejik iletişim, organizasyonların hedeflerine ulaşabilmek için kullanılan, hedef kitlelerle etkileşim sağlamak, algıları yönlendirmek ve belirli amaçlara yönelik eylemleri teşvik etmek amacıyla tasarlanmış planlı ve sürdürülebilir bir iletişim sürecidir (Özkoyuncu, 2015: 344). İletişim stratejilerinin ve teorilerinin gelişimine dayanan stratejik iletişimin tarihçesi, zaman içinde kurumların ve bireylerin çeşitli hedeflere ulaşabilmek için nasıl daha planlı ve etkili iletişim kurduklarını göstermektedir. Antik çağlardan bu yana liderler ve hükümetler, halkı etkilemek ve yönlendirmek için iletişim tekniklerini kullanmaktadır. 20. yüzyılın ortalarında iletişim çalışmaları, akademik bir disiplin olarak ortaya çıkmaya başlamış ve stratejik iletişim, kurumlar ve organizasyonlar için kritik bir öneme sahip olmuştur. İkinci Dünya Savaşı ve soğuk savaş dönemi, stratejik iletişimin gelişiminde önemli dönüm noktaları olarak öne çıkmaktadır (Karcioğlu ve Kurt, 2009: 54). Bir organizasyonun genel hedeflerine

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

ulaşabilmek için iletişim araçlarını ve kanallarını kasıtlı bir şekilde kullanması gerekmektedir. Bu süreç, hedef kitlelerle etkileşim, mesajlaşma, medya kullanımı ve kamuoyu ile ilişkileri yönetme gibi çeşitli bileşenleri içermektedir. Etkili bir stratejik iletişim planı, net hedefler, hedef kitle analizi, mesaj geliştirme, uygun kanalların seçimi ve etkinliğin ölçülmesi aşamalarından oluşmaktadır. Stratejik iletişim üzerine yapılan akademik çalışmalar, bu alanın gelişimini ve modern kurumlar için neden önemli olduğunu vurgulamaktadır. İletişim teorileri, kampanya stratejileri, medya analizi ve halkla ilişkiler pratiği, stratejik iletişim literatürünün önemli bileşenleridir. Bu çalışmalar, stratejik iletişim uygulamalarının etkinliğini artırabilmek için gerekli araçları ve yöntemleri sağlamaktadır (Demir, 2015: 349).

Stratejik iletişim, organizasyonların belirli hedeflere ulaşabilmeleri için bilgiyi kasıtlı ve sistemik bir şekilde kullanmaları sürecidir. Bu süreç, hedef kitlelerle etkileşim, mesajlaşma stratejileri ve medya kullanımını içermekte ve organizasyonun genel misyonu ve vizyonu ile uyumlu olmalıdır (Smith ve Thomas, 2023: 7). Kamu kurumları açısından stratejik iletişim, politika hedeflerinin ve kamu hizmetlerinin etkili bir şekilde tanıtılması, kamuoyu desteğinin kazanılması ve toplumsal değişime katkıda bulunma çabaları için hayati önem taşımaktadır. Özellikle, sürdürülebilir kalkınma hedefleri söz konusu olduğunda, stratejik iletişim bu global hedeflerin yerel düzeyde anlaşılması, benimsenmesi ve uygulanmasında kritik bir role sahiptir (Tam, vd., 2022: 188). Stratejik iletişimin temel unsurları, hedef kitle analizi, mesaj geliştirme, medya seçimi ve geri bildirim mekanizmalarıdır. Bu unsurlar, mesajların ilgili kitlelere doğru ve etkili bir şekilde iletilmesini sağlamak için birlikte çalışmaktadır. Kamu kurumları, çeşitli iletişim kanalları ve teknikleri kullanarak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine dair farkındalık ve anlayışı artırabilmektedir (Leuenberger, 2006: 198).

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin tanıtılması ve uygulanmasında stratejik iletişim, özellikle önemlidir; çünkü bu hedefler, geniş ve çeşitli bir kitleyi ilgilendirir ve karmaşık çevresel, sosyal ve ekonomik konuları içerir. Stratejik iletişim, bu karmaşıklığı açık ve anlaşılır bir şekilde ifade edebilir, hedef kitlelerin eyleme geçmesini teşvik edebilir ve böylece sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada somut adımların atılmasına yardımcı olabilir. Ayrıca, stratejik iletişim, farklı paydaşların ve toplulukların bu hedefler etrafında mobilize edilmesi ve iş birliğinin teşvik edilmesi için de kritik bir araçtır (Sachs, vd., 2019: 807) Stratejik iletişim ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişkiyi güçlendirmek için, kamu kurumları, mesajlarını hedef kitlelerin değerleri ve beklentileriyle uyumlu hale getirmeli ve çok kanallı iletişim stratejileri kullanarak geniş bir erişim sağlamalıdır. Bu süreçte, etkili bir hikâye anlatımı, vizüel ve interaktif içerik kullanımı ve geri bildirim mekanizmalarının entegrasyonu, mesajların etkisinin artırılmasında önemli rol oynamaktadır (Grainger, vd., 2019: 13). Stratejik iletişim, kamu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma çabalarında kritik bir unsurdur. Etkili stratejik iletişim stratejileri, bu hedeflerin geniş kitleler tarafından anlaşılmasını, benimsenmesini ve uygulanmasını sağlayarak, sürdürülebilir bir gelecek için gerekli toplumsal değişimi teşvik edebilmektedir.

Stratejik iletişim ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışmalardan elde edilen bilgiler, bu iki konunun birbirini nasıl etkileyebileceğini ve güçlendirebileceğini göstermektedir. Bu kapsamda çeşitli çalışmalar stratejik iletişimin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kritik bir rol oynayabileceğini vurgulamaktadır. Örneğin, Özkoyuncu (2016: 115) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, hedef kitle analizi, mesaj geliştirme, medya seçimi ve geri bildirim mekanizmaları gibi temel unsurların stratejik iletişimde etkili bir şekilde kullanılmasının önemi üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada, stratejik iletişim ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişkiyi güçlendirebilmek için, hedef kitlelerin değerleri ve beklentileriyle uyumlu mesajlar geliştirmenin ve çok kanallı iletişim stratejileri kullanarak geniş bir erişim sağlamanın önemi vurgulanmıştır. Aynı zamanda, Coşar (2015: 226) tarafından yapılan başka bir çalışmada, yavaş şehir olgusunun kentsel yaşam kalitesi üzerindeki algılanan etkisinin ve bu olgunun sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle olan ilişkisinin detaylı bir şekilde incelendiği görülmüştür. Bu çalışma, stratejik iletişimin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada nasıl önemli bir araç olabileceğine dair somut örnekler sunmaktadır. Bununla birlikte, bu alanın daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerektiği konusunda literatürde bir eksiklik bulunmaktadır. Mevcut çalışmalar genellikle belirli başlıklar altında değerlendirmeler yapmakta ve genel olarak stratejik iletişim ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişkiyi derinlemesine incelemekten ziyade konunun farklı yönlerine odaklanmaktadır. Bu nedenle, gelecekte yapılacak çalışmaların stratejik

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

iletişimin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada nasıl bir rol oynayabileceğini, bu süreçte karşılaşılabilecek zorlukları ve bu zorlukların üstesinden gelmek için kullanılacak stratejik iletişim tekniklerini daha ayrıntılı bir şekilde ele alması büyük önem taşımaktadır (Özkoyuncu, 2016; Coşar, 2015). Bu bağlamda, farklı sektörler ve hedef kitleler üzerinde yapılan örnek olay çalışmaları ve uygulamalı araştırmalar, stratejik iletişimin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkısını somut örneklerle gösterme açısından büyük bir değer taşımaktadır.

4. SÜRDÜRELEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİNE YÖNELİK STRATEJİK İLETİŞİM TEKNİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Kamu kurumları, stratejik iletişim stratejilerini geliştirirken ve sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu hale getirirken çeşitlilik, katılımcılık ve şeffaflık gibi temel değerleri öne çıkarmaktadır. Bu süreç, etkili uygulamalar ve örnek vakalar aracılığıyla, kurumların bu hedeflere nasıl başarılı olabileceğini göstermektedir (Werder, 2014: 278-280; Seitan, 2018: 51-52):

– *Entegre İletişim Kampanyaları:* Kamu kurumları, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini destekleyen entegre iletişim kampanyaları geliştirerek farklı hedef kitlelere ulaşmaktadır. Bu kampanyalar, sosyal medya, halkla ilişkiler, etkinlik yönetimi ve geleneksel medya gibi çeşitli iletişim kanallarını kullanmaktadır. Örneğin, çevre koruma ajanslarının iklim değişikliğiyle mücadele amacıyla yürüttüğü kampanyalar, geniş bir halk kitlesini bilinçlendirme ve davranış değişikliği teşvik etme hedefine sahiptir.

– *Paydaş Katılımı:* Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada paydaşların katılımı hayati önem taşımaktadır. Kamu kurumları, paydaş katılımını sağlamak için atölye çalışmaları, halka açık forumlar ve çevrimiçi anketler gibi yöntemler kullanmaktadır. Bu etkileşimler, hedeflerin yerel ihtiyaçlara ve beklentilere uygun şekilde şekillendirilmesine olanak tanımaktadır.

– *Hikâye Anlatımı:* Etkili bir stratejik iletişim tekniği olan hikâye anlatımı, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle ilgili mesajların daha etkili bir şekilde iletilmesini sağlamaktadır. Kamu kurumları, gerçek insan hikâyelerini kullanarak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin somut sonuçlarını ve etkilerini vurgulamaktadır. Bu yaklaşım, hedeflere yönelik genel farkındalığı ve destek seviyesini artırmaktadır.

– *Dijital İletişim Araçlarının Kullanımı:* Sosyal medya platformları, mobil uygulamalar ve interaktif web siteleri gibi dijital iletişim araçları, kamu kurumlarının geniş kitlelere ulaşmasını ve sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle ilgili bilgi sağlamasını kolaylaştırmaktadır. Dijital araçlar, anında geri bildirim alma ve hedef kitlelerle etkileşimde bulunma avantajı sunmaktadır.

Bu bağlamda, etkili stratejik iletişim, mesajların uygun hedef kitleye, zamanında ve en etkili kanallar aracılığıyla iletilmesini sağlayan bir süreç olarak önem taşımaktadır. Kamu kurumları, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini desteklemek amacıyla belirtilen teknik ve araçları stratejik bir şekilde kullanmaktadır. Bu teknikler aşağıdaki gibidir:

– *Segmentasyon ve hedefleme;* demografik, psikografik ve davranışsal özelliklere göre hedef kitlelerin belirlenmesine ve bu kitlelere uygun iletişim stratejilerinin geliştirilmesine dayanmaktadır. Bu yaklaşım, iletişim faaliyetlerinin kişiselleştirilmesine olanak tanımakta, böylece mesajların alıcılara daha anlamlı ve etkili bir şekilde ulaşmasını sağlamaktadır (Kotler ve Keller, 2015: 310). Özellikle sürdürülebilir kalkınma hedefleri gibi geniş kapsamlı ve çok boyutlu konularda, segmentasyon ve hedefleme, ilgili kitlelerin özel ihtiyaç ve beklentilerine yönelik özelleştirilmiş mesajların geliştirilmesini mümkün kılmaktadır.

– *Çok kanallı yaklaşım;* hedef kitlelerin tercih ettiği iletişim kanallarının entegre bir şekilde kullanılmasını ifade etmektedir. Bu yaklaşım, geleneksel medyadan dijital platformlara, sosyal medyadan doğrudan iletişime kadar çeşitli kanalların sinerjik bir şekilde kullanılmasını içermektedir (Holliman ve Rowley, 2014: 280). Çok kanallı yaklaşımın uygulanması, mesajların daha geniş bir kitleye ulaşmasını sağlamakta, aynı zamanda hedef kitlelerle etkileşimin derinleştirilmesine yardımcı olmaktadır.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

– *Görsel ve interaktif içerik kullanımı*; bilginin anlaşılır, hatırlanabilir ve etkileşimli hale getirilmesine yardımcı olmaktadır. İnfografikler, videolar, animasyonlar ve interaktif uygulamalar gibi araçlar, karmaşık bilgilerin ve verilerin basit ve etkileyici bir şekilde sunulmasını sağlamaktadır (Lester, 2013: 43). Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin tanıtılması ve bu hedefler etrafında farkındalık yaratılması sürecinde, görsel ve interaktif içerik, hedef kitlelerin dikkatini çekme ve mesajların etkisini artırma konusunda önemli bir rol oynamaktadır.

– *Ölçüm ve Değerlendirme*; stratejik iletişim faaliyetlerinin etkinliğinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi sürecinin, sürekli iyileştirme ve strateji optimizasyonu için kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir. Kampanyaların izlenmesi, performans göstergelerinin değerlendirilmesi ve hedef kitlelerden alınan geri bildirimler, iletişim stratejilerinin etkililiğini artırma yönünde önemli bilgiler sağlamaktadır (Stacks, 2017: 83).

Kamu kurumlarının stratejik iletişim süreçlerinde karşılaştığı zorluklar arasında kaynak kısıtlılıkları, hedef kitlelerin çeşitliliği ve hızla değişen teknoloji ortamı bulunmaktadır. Bu zorlukların üstesinden gelmek için önerilen stratejiler arasında kaynakların etkili kullanımı, stratejik planlama ve önceliklendirme yoluyla kaynakların en etkili şekilde kullanılması yer almaktadır. Bu, hedef kitle analizine dayalı olarak en etkili iletişim kanallarının ve tekniklerinin belirlenmesini içermektedir (Bryson, 2015: 517). Ek olarak dikkate alınması gereken iki önemli unsur ise şöyledir:

– Hedef kitlelerin çeşitliliği; iletişim stratejilerinin kişiselleştirilmesini ve özelleştirilmesini gerektirmektedir. Kamu kurumları, hedef kitle analizlerini kullanarak, farklı grupların ihtiyaç ve beklentilerine uygun özel mesajlar ve iletişim kanalları geliştirebilmektedir (Kotler ve Keller, 2015: 311).

– Hızla değişen teknoloji ortamı; kamu kurumlarının sürekli adaptasyon ve yenilikçilik gerektirmektedir. Bu, yeni iletişim teknolojilerinin ve dijital araçların etkin bir şekilde entegre edilmesini ve kullanılmasını içermektedir (Holliman ve Rowley, 2014: 282).

Stratejik iletişim, kamu kurumlarının temel bir unsuru olarak, kurumlar arası ve kurum dışı paydaşlarla etkileşimlerinde hayati öneme sahiptir. Bu iletişim stratejilerinin uygulanması, etkinliğin ölçülmesi ve değerlendirilmesi üzerine son yıllarda yapılan araştırmalar, bu alandaki teorik ve pratik bilgilerin derinleşmesine ve genişlemesine büyük katkılarda bulunmuştur. Stratejik iletişimin etkinliğini ölçmek ve değerlendirmek, kurumların hedeflerine ne ölçüde ulaştıklarını anlamaları açısından kritik bir öneme sahiptir.

Macnamara (2018: 186), son yıllarda üç kıtada yoğunlaşan ölçüm ve değerlendirme girişimlerinin, teori ve pratikte önemli ilerlemeler sağladığını belirtmiştir. Ancak, geleneksel değerlendirme modellerinin "faaliyetler" ve "çıktılar" üzerine dar bir odaklanma sunduğunu, yeni değerlendirme çerçeveleri ve modellerinin ise değerlendirmede yeni kavramlar ve boyutlar sunduğunu iddia etmektedir. Bu durum, stratejik iletişimin değerlendirilmesi ve ölçülmesi konusunda yeni yaklaşımların ve metodolojilerin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, kamu kurumları için öneriler ve gelecek yönelimler belirlerken, stratejik iletişim faaliyetlerinin sonuçlarını daha geniş bir perspektiften değerlendirebilmek ve kurumların stratejik hedeflerine ulaşımını daha kapsamlı bir şekilde analiz edebilmek önem arz etmektedir. Bu, sadece mevcut stratejilerin etkinliğini değil, aynı zamanda bu stratejilerin sosyal, ekonomik ve çevresel hedeflerle nasıl uyum sağladığını da göz önünde bulundurulmalıdır. Stratejik iletişimin, kamu kurumlarının hedeflerine ulaşmada oynadığı kritik rol, etkin bir değerlendirme ve ölçüm süreci ile desteklenmelidir. Bu süreç, kurumların stratejik iletişim stratejilerini sürekli olarak iyileştirmelerine ve daha etkili bir şekilde uygulamalarına olanak tanıyacaktır.

Kamu kurumlarının stratejik iletişim faaliyetlerinin geleceği, sürekli evrim geçirmekte ve yeni zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Fredriksson ve Pallas (2016: 150), stratejik iletişimin, kurallar, normlar ve farklı bağlamlardan kaynaklanan fikirlerle nasıl yeniden tanımlandığını ve dönüştürüldüğünü analiz etmektedir. Kamu kurumları, çoğu zaman çelişkili olan kurumsal koşulları nasıl ele aldıklarında, stratejik iletişimin nasıl kavramsallaştırıldığı konusunda dört sık kullanılan prensibi belirlemiştir. Tench ve arkadaşları (2018: 126) ise, stratejik iletişimin disiplin olarak mevcut durumunu ve gelecekteki yönlerini tartışarak, stratejik iletişim araştırmalarında daha fazla disiplinler arası çalışmanın gerekliliğini

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

öne sürmektedir. Bu bağlamda kamu kurumları, stratejik iletişim stratejilerini uygularken, bu stratejilerin etkinliğini ölçmek ve değerlendirmek ve geleceğe yönelik planlar yaparken, aşağıdaki önerilere dikkat etmelidir:

- *Kriz İletişimi*: Kriz anlarında etkili iletişim stratejileri geliştirmek için paydaş önerilerini dikkate almak.
- *Dijital Teknolojiler*: Sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyum sürecinde dijital teknolojileri etkili iletişim araçları olarak kullanmak.
- *Değerlendirme ve Ölçüm*: Kamu yönetimine ilişkin süreçleri yürütürken yeni değerlendirme çerçevelerini ve modellerini benimsemek.
- *Disiplinlerarası Yaklaşımlar*: Yürütülen faaliyetlere ilişkin stratejik iletişim araştırmalarına katkı sağlayabilecek disiplinler arası çalışmalara açık olmak.

Kamu kurumları, stratejik iletişim faaliyetlerini geleceğe yönlendirirken hem iç hem de dış paydaşlarla etkili bir şekilde iletişim kurmanın yollarını sürekli olarak değerlendirmeli ve yeniden düşünmelidir. Bu süreç, kurumların hedeflerine ulaşmalarına, kurum içi ve kurum dışı ilişkilerini güçlendirmelerine ve genel olarak kamu hizmetlerinin kalitesini artırmalarına yardımcı olacaktır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, kamu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada stratejik iletişimin önemini ve bu süreçte karşılaşılan zorlukları kapsamlı bir şekilde incelemiştir. Kamu kurumlarının, stratejik iletişim stratejilerini etkin bir şekilde geliştirmeleri ve uygulamaları, bu kurumların misyon ve vizyonlarını paydaşlarına başarılı bir şekilde iletme ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma çabalarında hayati bir rol oynamaktadır. Stratejik iletişim süreçlerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu hale getirilmesi, kamu kurumları için karmaşık bir süreçtir ve bu süreç; politika oluşturma, planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarını içermektedir. Etkili stratejik iletişim uygulamaları, kamu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik farkındalık ve bağlılık seviyelerini artırma potansiyeline sahiptir. Çalışma, ayrıca, kamu kurumlarının stratejik iletişim süreçlerini paydaşların beklentileri, ihtiyaçları ve hedefleriyle nasıl uyumlu hale getirebileceklerine dair kapsamlı bir rehber sunmuştur. İletişim teknikleri, mesajlaşma stratejileri ve dijital iletişim araçlarının etkili kullanımı gibi unsurların önemi vurgulanmıştır.

Bu çalışma, kamu kurumlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda stratejik iletişim kapasitelerini nasıl geliştirebileceklerini ve bu sürecin geniş bir paydaş kitlesiyle etkileşim ve iş birliğini nasıl güçlendirebileceğini tartışmıştır. Bununla birlikte, stratejik iletişim ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişkinin daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Mevcut çalışmaların çoğu, bu ilişkiyi genel hatlarıyla ele almakta ve spesifik uygulama alanlarını derinlemesine incelememektedir. Gelecekteki çalışmaların, stratejik iletişim tekniklerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada nasıl daha etkin kullanılabileceğini, bu süreçte karşılaşılan zorlukları ve bu zorlukların üstesinden gelmek için kullanılabilecek yenilikçi stratejileri ayrıntılı bir şekilde ele alması önem taşımaktadır. Sonuç olarak, kamu kurumlarının stratejik iletişim süreçlerini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu hale getirme çabaları, bu kurumların toplumda geniş bir destek ve katılım sağlamalarına olanak tanımaktadır. Bu süreç, aynı zamanda, kamu yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişkinin daha da güçlenmesine katkıda bulunmaktadır. Bu çalışma, kamu kurumları için bir yol haritası önererek, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu etkili stratejik iletişim süreçlerinin nasıl geliştirilebileceğine dair teorik ve pratik öngörüler sağlamaktadır. Kamu kurumları, stratejik iletişim stratejilerini sürekli olarak değerlendirerek ve yenilikçi düşüncelerle zenginleştirerek, sürdürülebilir bir geleceğin inşasında kritik bir görev üstlenebilir.

KAYNAKÇA

Altaf, M. (2022). Strategic communication: A tool to engage multiple stakeholders for corporate sustainability. *Journal of Management and Research*, 9(2). 96-117.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

- Biermann, F., Kanie, N., & Kim, R. E. (2017). Global governance by goal-setting: the novel approach of the UN Sustainable Development Goals. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26, 26-31.
- Brundtland, G. H. (1985). World commission on environment and development. *Environmental policy and law*, 14(1), 26-30.
- Bryson, J. M. (2015). Strategic planning for public and nonprofit organizations. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (pp. 515-521). Elsevier Inc..
- Castro, C., & Lopes, C. (2022). Digital government and sustainable development. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(2), 880-903.
- Coşar, Y. (2014). Yavaş şehir olgusunun kentsel yaşam kalitesi üzerindeki algılanan etkisi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 25(2), 226-240.
- Demir, F. (2015). Crisis communication management within the context of strategic communication and perception management Stratejik iletişim ve algı yönetimi bağlamında kriz iletişim yönetimi. *Journal of Human Sciences*, 12(1), 343-362.
- Fredriksson, M., & Pallas, J. (2016). Characteristics of public sectors and their consequences for strategic communication. *International Journal of Strategic Communication*, 10(3), 149-152.
- Gerhardinger, L. C., de Andrade, M. M., Corrêa, M. R., & Turra, A. (2020). Crafting a sustainability transition experiment for the Brazilian blue economy. *Marine Policy*, 120, 104157, 1-11.
- Grainger-Brown, J., & Malekpour, S. (2019). Implementing the sustainable development goals: A review of strategic tools and frameworks available to organisations. *Sustainability*, 11(5), 1381, 1-18.
- Holliman, G., & Rowley, J. (2014). Business to business digital content marketing: Marketers' perceptions of best practice. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 8(4), 269-293.
- Ighodalo, A. (2018). Public administration and sustainable national development in Nigeria's fourth republic. *Advances in social sciences research journal*, 5(3). 466-478.
- Janowski, T., Estevez, E., & Baguma, R. (2018). Platform governance for sustainable development: Reshaping citizen-administration relationships in the digital age. *Government Information Quarterly*, 35(4), 1-16.
- Karcioğlu, F., Esat, Kurt (2009). Örgütsel İletişimin Etkinliği Açısından Kurumsal Bloglar ve Birkaç Kurumsal Blogun İncelenmesi. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 49-63.
- Keller, K. L., & Kotler, P. (2015). Holistic marketing: a broad, integrated perspective to marketing management. In *Does marketing need reform?: Fresh perspectives on the future* (pp. 308-313). Routledge.
- Lester, P. M. (2013). *Visual communication: Images with messages*. Cengage Learning.
- Leuenberger, D. (2006). Sustainable development in public administration: A match with practice?. *Public works management & policy*, 10(3), 195-201.
- Macnamara, J. (2018). A review of new evaluation models for strategic communication: Progress and gaps. *International Journal of Strategic Communication*, 12(2), 180-195.
- Nick-Magin, S. (2021). Recommendations for a Sustainable Public Administration. In *Central and Eastern European eDem and eGov Days*. 387-396.
- Özkoyuncu, F. (2015). Stratejik iletişim ve algı yönetimi bağlamında kriz iletişim yönetimi. *Journal of New Results in Science*, 12, 343-362.
- Özkoyuncu, F. (2016). Türkiye'de Stratejik Halkla İlişkilerin Uygulanması: Halkla İlişkiler Uygulayıcıları Üzerine Bir İnceleme. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi | Istanbul University Faculty of Communication Journal*, (49), 115-135.

8th International ICONTECH CONGRESS on Innovative Surveys in Positive Sciences

Romanelli, M. (2020). Driving Sustainable Public Administration. In *1st International Conference Global Ethics Key of Sustainability (GEKoS)*. July, Editura Lumen, Asociatia Lumen. 24-31.

Seitan, R. (2018). Strategic Organizational Communication The Concept of Strategy-A Literature Review. *Acta Universitatis Danubius. Communicatio*, 12(2), 45-55.

Shandryk, V., Zhebelev, I., Deliatynchuk, A., Maksymov, V., & Shelest, V. (2023). Modern concepts of public administration in the context of sustainable development. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(10), 17291-17313.

Smith, S. D., & Thomas, T. F. (2023). The effects of strategic alignment and strategic clarity on multidimensional task performance. *Accounting, Organizations and Society*, 101524. 1-12.

Stacks, D. W. (2017). *Primer of public relations research*. Guilford Publications.

Tam, L., Kim, J. N., Grunig, J. E., Hall, J. A., & Swerling, J. (2022). In search of communication excellence: Public relations' value, empowerment, and structure in strategic management. *Journal of marketing communications*, 28(2), 183-206.

Tench, R., Verčič, D., Zerfass, A., Moreno, Á., & Verhoeven, P. (2017). *Communication excellence: How to develop, manage and lead exceptional communications*. Springer.

Werder, K. P. (2014). A theoretical framework for strategic communication messaging. *The Routledge handbook of strategic communication*, 269-284.



İlgili makama;

8. Uluslararası ICONTECH Pozitif Bilimlerde Yenilikçi Araştırmalar Kongresi 16-18 Mart 2024 tarihleri arasında Azerbaycan Kooperasiya Üniversitesi'nde 24 farklı ülkenin akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre kapsamında sunumu yapılan 207 bildirinin 99 adeti Türkiye'den katılımcılar tarafından; 108 bildiri ise 24 ülkeden katılımcılar tarafından sunulmuştur. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen “*Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarından fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır.*” değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,

Saygılarımla,

Prof. Dr. Bayalı ATAŞOV
Vice Rector of Azerbaijan Cooperation University
Head of the Organizing Committee

For detailed information about the congress, visit
<https://tr.icontechsurveys.org/>

TC
İKSAD İNstitutuna

Mövzu: Beynəlxalq konfrans

Sıra №: 01-04/268

Tarix: 30.11.2023

Hörmətli Dr. Mustafa Latif EMEK!

Sizin 27 noyabr 2023-cü il tarixli AZE-72 sayılı məktubunuza cavab olaraq bildiririk ki, **“9. Asya Pasifik Uluslararası Modern Bilimler Kongresi”**ni <https://www.iksadasia.org/> 16-18 yanvar 2024-cü il tarixlərində, **“8.Uluslararası ICONTECH Pozitif Bilimlerde Yenilikçi Araştırmalar Kongresi”** ni isə <https://tr.icontechsurveys.org/> 16-18 mart 2024-cü il tarixlərində Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Dehli Universiteti, Türkiyənin İqtisadi İnkişaf və Sosial Tədqiqatlar İnstitutu ilə birgə oflayn və ya onlayn keçirmək üçün ev sahibliyi etməkdən məmnun olardıq.

Qeyd: Konfransın təşkilat komitəsinin tərkibinə Universitetimizin aşağıda adlarını qeyd etdiyimiz professor və müəllim heyətinin də daxil edilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir:

Quliyev Eldar Allahyar oğlu – rektor, iqtisad elmləri doktoru, professor.

Ataşov Bəyalı Xanəli oğlu – Elm və innovasiyalar üzrə prorektor, Əməkdar elm xadimi, i.e.d., professor.

Məmmədova Samirə Yaşar qızı – Elm və doktorantura şöbəsinin müdiri, iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent.

Quliyeva Aygün Eldar qızı – prorektor, iqtisad elmləri doktoru, professor.

Quliyev Fikrət Vəli oğlu – prorektor, iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent.

Abbasov Anar Fazil oğlu – iqtisad elmləri doktoru, kafedranın professoru.

İbrahimov Elşən Əli oğlu – dekan, iqtisad elmləri doktoru, kafedranın professoru.

Məmmədova Elnurə Bünyat qızı – dekan, iqtisad elmləri doktoru, kafedranın professoru.

Vəliyeva Səbinə İzzət qızı – dekan, iqtisad elmləri doktoru, kafedranın professoru.

Əzizov Anar Əli oğlu – kafedra müdiri, iqtisad elmləri doktoru, kafedranın professoru.

Hüseynov Möhübbət Musa oğlu – kafedra müdiri, iqtisad elmləri doktoru, kafedranın professoru.

Qafarov Nizami Cəlal oğlu – Qiyabi şöbənin müdiri, iqtisad elmləri doktoru, kafedranın professoru.

Hörmətlə,
Azərbaycan Kooperasiya Universitetinin
rektoru



prof. Eldar Quliyev