

Sur

# I. BİLSEL ULUSLARARASI SUR BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ KONGRE KİTABI

10-11 ŞUBAT 2024



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

**CONGRESS ID**  
**CONGRESS TITLE**

**1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS**

**DATE and PLACE**

**10-11 February, 2024**

**DİYARBAKIR/ TÜRKİYE**

**GENERAL COORDINATOR**

**Azat KALİ**

**EDITORS**

**Dr. İlyas ERPAY**

**Doç. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**ORGANIZING COMMITTEE**

**Chairman of the Organizing Committee**

**Doç. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**University Academician Representative**

**Prof. Dr. Aitkul MAKHAYEVA/Abai Kazakh National Pedagogical University**

**Doç. Dr. Adem DOĞAN/Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi**

**Doç. Dr. Fatih KOÇYİĞİT/Dicle Üniversitesi**

**Doç. Dr. Semra AY/Manisa Celal Bayar Üniversitesi**

**Dr. Ayten CANTAŞ BAĞDAŞ/Pamukkale Üniversitesi**

**Dr. Derya KARATAŞ/Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Türkiye**

**Dr. İbrahim PINARCI/Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi**

**Dr. Merdin DANIŞMAZ/Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Türkiye**

**Dr. Şermin KOÇYİĞİT/Dicle Üniversitesi**

**Members**

**Prof. Dr. Arinova Olga**

**Prof. Dr. Orhan KAVAK**

**Prof. Dr. Vatan KAVAK**

**Doç. Dr. Sinan KOPUZLU**

**Doç. Dr. Emine DAĞTEKİN**

**Doç. Dr. Tamer TURGUT**

**Dr. Ayesha Malik**

**Dr. İlyas ERPAY**

**Dr. S. Serdar PAZARLIOĞLU**

**Öğr. Gör. Murat ÇELİK**

**PARTICIPANTS COUNTRY**

**Algeria /Bulgaria/Slovakia/Morocco/Pakistan/NIGERIA/**

**Iran/Azerbaijan/Canada/Serbia/**

**Kazakhstan/Pakistan/India/ Ukraine/USA/Italy/France**

**ORGANIZATION**

**BİLSEL**

<https://bilselkongreleri.com>

All rights of this book belong to ASTANA PUBLICATIONS. Authors are responsible both ethically and juridically

Release Date: 20 FEBRUARY 2024

Bu kitabın tüm hakları ASTANA YAYINLARI yayınevine aittir. Kitap ticari bir kar amacı gütmemektedir.

Yayın Tarihi: 20 ŞUBAT 2024

**ISBN: 978-625-6501-62-1**





## **SCIENTIFIC COMMITTEE**

*Prof. Dr. Kiril Postolov*  
*University Ss. "Cyril and Methdoius", Macedonia*  
*Prof. Dr. Manole Cojocar*  
*Titu Maiorescu University, Romania*  
*Prof. Dr. Orhan KAVAK*  
*Dicle Üniversitesi, Türkiye*  
*Prof. Dr. Özgür ALPARSLAN*  
*Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye*  
*Prof. Dr. Vatan KAVAK*  
*Dicle Üniversitesi, Türkiye*  
*Prof. Dr. Venelin TERZIEV*  
*Russian Academy of Natural History, Moscow, Russia*  
*Doç. Dr. Adem DOĞAN*  
*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkiye*  
*Doç. Dr. Ali AROUS*  
*Djilali Bounaama University, Algeria*  
*Associate Professor Daniela Matušiková*  
*University of Prešov, Slovakia*  
*Doç. Dr. Emine DAĞTEKİN*  
*Dicle Üniversitesi, Türkiye*  
*Doç. Dr. Fatih KOÇYİĞİT*  
*Dicle Üniversitesi, Türkiye*  
*Doç. Dr. Fuat LEBE*  
*Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi*  
*Assoc. Prof. Gergana Gozanska*  
*Plovdiv University Paisii Hilendarski, Bulgaria*  
*Doç. Dr. Halil İbrahim CEYLAN*  
*Atatürk Üniversitesi, Türkiye*  
*Doç. Dr. Hüseyin BOZ*  
*Atatürk Üniversitesi- Türkiye*  
*Doç. Dr. Ihor Ponomarenko*  
*State University of Trade and Economics, Ukrayna*  
*Associate professor Irina Manolescu*  
*Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, Romania*  
*Doç. Dr. Kadir DELİGÖZ*  
*Atatürk Üniversitesi, Türkiye*  
*Associate Professor Naseem Akhter*  
*Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan*  
*Doç. Dr. Recep BÜYÜKTOLU*  
*Çankırı Karatekin Üniversitesi, Türkiye*  
*Doç. Dr. Rozina Khattak*  
*Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan*  
*Associate Profesör Šambronská Kristína*  
*University of Presov, Slovak Republic*  
*Doç. Dr. Semra AY*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye*  
*Doç. Dr. Uğur DURAN*  
*İskenderun Teknik Üniversitesi, Türkiye*  
*Doç. Dr. Yonca ALTINDAL*  
*Balıkesir Üniversitesi, Türkiye*

*Prof. Ass. Dr. Venet SHALA*  
*University of Prishtina "Hasan Prishtina", Kosova*  
*Dr. Ananda Majumdar*  
*Antarctic Institute of Canada, Canada*  
*Dr. Andrea Imperia*  
*Sapienza University of Roma, Italy*  
*Dr. Anita Neziri*  
*University of Tirana, Albania*  
*Dr. Anitha Rajasekaran*  
*Bharathi womens College, India*  
*Dr. Ayesha Malik*  
*Government College University Faisalabad, Pakistan*  
*Dr. Ayten CANTAŞ BAĞDAŞ*  
*Pamukkale Üniversitesi, Türkiye*  
*Dr. Cansın CEYLAN*  
*Kırklareli Üniversitesi, Türkiye*  
*Dr. Chems Eddine Boukhedoumi*  
*University of Tizi Ouzou, Algeria*  
*Dr. Çağdaş Salih MERİÇ*  
*Gaziantep Üniversitesi, Türkiye*  
*Dr. Derya KARATAŞ*  
*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Ghanshyam Barman*  
*Uka Tarsadia University, India*  
*Dr. George Triantafyllou*  
*Hellenic Mediterranean University, Greece*  
*Dr. Hamid GADOURI*  
*University of Djillali Bounaama-Khemis Miliana, Algeria*  
*Dr. Hasbi KIZILHAN*  
*Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye*  
*Dr. Ivan Pavlovic*  
*Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Serbia*  
*Dr. İbrahim PINARCI*  
*Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Türkiye*  
*Dr. K.R. Padma*  
*Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University Tirupati, India*  
*Dr. Le Thi Minh*  
*Thu Dau Mot University, Vietnam*  
*Dr. Merdin DANIŞMAZ*  
*Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Türkiye*  
*Dr. Mehmet Senan YILMAZ*  
*Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Türkiye*  
*Dr. Muhammad Faisal*  
*Allama Iqbal Open University, Pakistan*  
*Dr. Muhammad Umar Bello*  
*Abubakar Tafawa Balewa University, Nigeria*  
*Dr. Muhammet Yasin ELİTOK*



**1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE**

**Çankırı Emniyet Müdürlüğü**

**Dr. Nabila Sher Mohammad**

**Khyber Girls Medical College, Pakistan**

**Dr. Niyazova Gulzhan**

**Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish  
University, Kazakhstan**

**Dr. Nurten Ebru ÖZDEMİR**

**Bitlis Eren Üniversitesi, Türkiye**

**Dr. Pius Nyatırımoh Ezekiel**

**Federal University Wukari Taraba State, Nigeria**

**Dr. Samira Boumous**

**Souk ahras university, Algeria**

**Dr. S. Serdar PAZARLIOĞLU**

**Marmara Üniversitesi, Türkiye**

**Dr. Şermin KOÇYİĞİT**

**Dicle Üniversitesi, Türkiye**

**Dr. Vo Trung Hau**

**HUTECH University, Vietnam**

**Dr. Yasmına Kellouche**

**Djilali Bounaama University, Algeria**





1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

# **1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS**

*10-11 February, 2024  
DİYARBAKIR/TÜRKİYE*

## **CONGRESS PROGRAM**

**Join Zoom Meeting ID: 882 7781 5352**

**Passcode: 445495**

**Join Zoom Meeting**

**<https://us06web.zoom.us/j/88277815352?pwd=GcaqAaedMI4cnId3lBpwGaNqbzaugp.1>**

### **PARTICIPATING COUNTRIES**

**Algeria /Bulgaria/Slovakia/Morocco/Pakistan/NIGERIA/  
Iran/Azerbaijan/Canada/Serbia/  
Kazakhstan/Pakistan/India/ Ukraine/USA/taly/France**

**NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS: 60  
NUMBER OF TURKEY PARTICIPANTS: 56  
TOTAL NUMBER: 116**



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

**IMPORTANT**

- ◆ To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal link Name” and solidify the session.
- ◆ The presentation will have 10 minutes .
- ◆ 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.
- ◆ Speakers must be connected to the session 10 minutes before the presentation time.
- ◆ All congress participants can connect live and listen to all sessions.

**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.

**ÖNEMLİ**

- ◆ 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.
- ◆ Sunumlar için 10 dakika süre ayrılmıştır.
- ◆ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ◆ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ◆ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışmaktadır.
- ◆ Sunum yapacakların sunum saatinden 10 dk önce oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ◆ Tüm katılımcılar oturumlara online katılıp dinleyebilir.

Kongreye katılım zorunludur, katılım sağlamayan katılımcılarımıza Kongre Katılım Belgesi gönderilmeyecektir.

**TEKNİK BİLGİLER**

- ◆ Bilgisayarınızda çalışır durumda mikrofon bulunmalıdır.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliği kullanılabilir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir.



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 12:30-14:15

**HEAD OF SESSION:** Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko

**SESSION-1 HALL-1**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr.Sc. Kastriote Vlahna Phd. Cand. Argona Kuçi</i>	<i>University of Pristina “Hasan Prishtina”, Kosovo.</i>	<i>Judicial Agreement In Contested Civil Procedure</i>
<i>Prof.Ass.Dr. Besnik Hajdari</i>	<i>University of Mitrovica,</i>	<i>Auditing Of Enterprises As A Guaranto Of Transparency</i>
<i>Mr. Sc. Dafina Vlahna</i>	<i>University of Pristina “Hasan Prishtina”, Kosovo.</i>	<i>Public Revenue Management In Kosovo</i>
<i>Lecturer Ramona Marinache Professor Valentina Marinescu</i>	<i>University of Bucharest,</i>	<i>Representation Of Animal Diseases In Romanian Mass Media</i>
<i>Professor Valentina Marinescu Lecturer Ramona Marinache</i>	<i>University of Bucharest,</i>	<i>Awareness Campaigns Concerning Climate Change</i>
<i>Associate Professor , Sjarhei Marozau</i>	<i>Independent researcher, Belarus</i>	<i>Ancient Belarusian Miraculous Icons As Element Of Modern Politics Of Memory</i>
<i>Sonia Mairos Ferreira Kimanzi Muthengi</i>	<i>UNICEF Lesotho Country Office</i>	<i>Systematic Review Of Unicef’s 2018-2023 Program Cycle Evaluations: A Critical Assessment Through The Lens Of Oecd Criteria</i>





1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024

TÜRKİYE Local Time: 12:30-14:15

**HEAD OF SESSION:** Assoc. Prof. Dr. Rozina Khattak

**SESSION-1 HALL-2**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Brahim Meziani, Hamid Gadouri</i>	<i>Khemis Miliana University,</i>	<i>Characterization Of Landslides Along National Highway N°5, Near Douar Zeboudja, Bouira, Algeria</i>
<i>Chaimaa Elkahlaoui, and Chaimaa</i>	<i>University Ain CHOK,</i>	<i>L'évolution De La Qualité Nutritionnelle D'un Biscuit</i>
<i>Assoc. Prof. Dr. Rozina Khattak</i>	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan</i>	<i>Removal Of Brilliant Pink B Dye From Wastewater: Adsorption Kinetics</i>
<i>Siwar HACHANA, Boutheina BEN ABDALLAH , Madiha ESSAFI , Mohamed HAMMAMI Olivier JOUBERT, M'hamed ELCAFSI</i>	<i>University of Tunis of Manar, Tunisia, Université de Lorraine, France,</i>	<i>Study Of Nutritional Quality Indices In The Muscle Tissues Of Chelon Ramada Living In Tunisia Freshwater</i>
<i>Hind Bouaam</i>	<i>Sultan Moulay Slimane University, Morocco.</i>	<i>Existence And Multiplicity Of Solutions To A Bi-Non-Local Problem Without Ambrosetti- Rabinowitz Condition On Compact Riemannian Manifolds</i>
<i>Olusegun A. Kuforiji, Abdulai B. Sule and Clinton K. Derribebepatie</i>	<i>Federal Polytechnic Ekowe,</i>	<i>Application Of Mullet, Sorghum And Wheat Allelopathic Extracts On Two Varieties Of Maize (Marzo 18 And Marzo 29)</i>
<i>BENTA HAR Mohammed, ZIDOUN Kdadidja and HASSANI Fatima Zohra</i>	<i>Dr Tahar Moulay University of Saida, Algeria,</i>	<i>Numerical Analysis By The FEM Method Of A Three-Dimensional Reinforced Concrete Beam Model</i>
<i>BENTA HAR Mohammed, MERZOUK Zaouia and BEHRAM Hadjar</i>	<i>Dr Tahar Moulay University of Saida, Algeria,</i>	<i>Experimental Analysis For The Determination Of The Deflection By The Device (Gunt HAMBURG)</i>
<i>*Yabagi, Muhammad Lapai</i>	<i>Abubakar Tafawa Balewa University, Nigeria</i>	<i>Examination Of Critical Success Factors For Construction Management Strategies On Successful Delivery Of Real Estate Projects In Minna, Niger State Nigeria</i>
<i>Assoc. prof. M. As. Michailov, PhD</i>	<i>SWU "Neofit Rilski" – Bulgaria</i>	<i>Is it possible sustainable development without environmental protection?</i>
<i>Dr. Ghanshyam Barman</i>	<i>UkaTarsadia University,</i>	<i>Dehydrogenation Of Alcohols</i>



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024

TÜRKİYE Local Time: 12:30-14:15

**HEAD OF SESSION: Major Gheorghe GIURGIU**

**SESSION-1 HALL-3**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Brahim El Ouardi</i>	<i>Ibn Tofail University, Morocco</i>	<i>Understanding Urinary Tract Infections: Trends, Indications, And Pathogens Revealed Through Cytobacteriological Examination Of Urine</i>
<i>Academimician Dr Ivan Pavlovic</i>	<i>Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia,</i>	<i>Intestinal Nematoda In Domestic Pigeons (Columba Livia Domestica) Breed In Belgrade Area</i>
<i>SMOUNI FATIMA-EZZAHRAE, HAMI HINDE, JENNAN SANAE</i>	<i>Ibn Tofail University, Morocco</i>	<i>Identification Of Polyphenols In Leaves Of Calicotome Villosa Link Using Various Extraction Methods</i>
<i>Major Gheorghe GIURGIU, Prof dr med Manole COJOCARU</i>	<i>Titu Maiorescu University, Romania</i>	<i>The Therapeutic Effects Of Denuplant Nutraceuticals On The Gut Microbiome In Patients With Psoriasis</i>
<i>PhD.cand.Elona Zhiva Prifti, Dr. Jonila Cela.</i>		<i>The Importance Of Imaging Diagnostics In The Emergency</i>
<i>Hasnaa Sadik , Rayan Arrahmouni , Chadia Ouazzani , Samira El Ghammarti</i>	<i>Mohammed V University of Rabat, Morocco</i>	<i>Nutritional Qualities Of Strawberries, Red And Black Raspberry Consumed In Morocco</i>
<i>Arrahmouni Rayan, Sadik Hasnaa, Ouazzani Chadia , Er-Ramly Azzedine</i>	<i>Mohammed V University of Rabat, Morocco</i>	<i>A Comparative Investigation Of Chemical Composition And Antioxidant Activity Of Mentha Spicata Essential Oils From Moroccan Sources</i>
<i>Sanket Sanjay Paik*, Shraddha M. Kharake*, Dnyaneshwari P. Patil*, Vaibhav U. Lasure, Varun V. Joshi, Dr.Vivekanand A.Kashid , Dr. Vipul Patel</i>	<i>GSS's Dr. Kolpe Institute Of Pharmacy, Kolpewadi &amp; Sanjivani College Of Pharmaceutical Education, India</i>	<i>Review Of Favipiravir Drug</i>
<i>Silva Ibrahimi PhD Nevjana Bakaj (Bejkolli) Msc Dott.Ervin Ibrahimi MD</i>	<i>PLOS ONE Boston USA, Area Vasta 2, Cooss-Marche, Italy</i>	<i>Digital Marketing As A Tool Of Empowerment In The Pharma Industry</i>



11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 12:30-14:45

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Hassan ZARIOUH**

**SESSION-1 HALL-4**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Mohamed El Ouaarabi</i>	<i>Hassan II University,</i>	<i>On A Calss Of Singular Elliptic Problem İnvolving The Fractional P-Laplacian</i>
<i>Hassan ZARIOUH Zakariae AZNAY Abdelkader Smaili Ahmad Azabi Yassine Mbitil</i>	<i>Mohammed I University,</i>	<i>A Note On <math>C_0</math>-Groups, C-Groups And Cosine Families Of Operators On Non-Archimedean Banach Spaces</i>
<i>Ben O. Johnson and Auta Jonathan</i>	<i>Federal University,</i>	<i>Analysis On Properties And Structure Of Dihedral Groups</i>
<i>Dr. Moujane Noureddine, Prof. Dr. El Ouaarabi Mohamed, Prof. Dr. Melliani Said, Dr. KHAIDER Hassa,</i>	<i>Sultan Moulay Slimane University</i>	<i>Multiple Solutions For A Class Of Robin Elliptic Problems O The Generalized Weighted Sobolev Spaces</i>
<i>Dr. KHAIDER Hassan, Dr. Moujane Noureddine, Prof. Dr. AZANZAL Achraf, Prof. Dr. Raji Abderrahmane,</i>	<i>Sultan Moulay Slimane University</i>	<i>Global Well-Posedness For The 3D Fractional Hall-Magneto-Hydrodynamics Equations İn The Besov-Morrey Spaces.</i>
<i>Dr. FADIL YOUSSEF, Dr. MOHAMED EL OUAARABI, Prof. Dr. ALLALOU CHAKIR,</i>	<i>Sultan Moulay Slimane University</i>	<i>Weak Solutions For A Quasilinear Elliptic And Parabolic Problems Involving The <math>(P(X), Q(X))</math>-Laplacian Operator</i>
<i>Youssef, BACHIRAT Assaad ELOUAFI Abdeslam TIZLIOUINE</i>	<i>Hassan II University of Casablanca, Morocco</i>	<i>Structural And Mechanical Properties Of Clay-Based Geopolymer Cements</i>
<i>Youssef El azizi Hayat salhi Assaad ELOUAFI Abdeslam TIZLIOUINE Sara Ezairi</i>	<i>Hassan II University of Casablanca, Morocco.</i>	<i>Photoluminescence And Refractive Index Dispersion Properties Of <math>Zn_3(O_4)_2</math> Nanoparticles</i>
<i>Assaad ELOUAFI Sara Ezairi</i>	<i>Hassan II University of Casablanca, Morocco.</i>	<i>Magnetocaloric Properties And Critical Exponents Of <math>Er_2O_3</math></i>





1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 12:30-14:15

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko**

**SESSION-1 HALL-5**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University,</i>	<i>Islamic Concept Of Halal And Haram (An Analysis)</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University,</i>	<i>Harmony In Diversity (Interfaith Perspectives For Global Unity)</i>
<i>Irina-Ana DROBOT</i>	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania</i>	<i>Santoka Taneda: Early Free Form Haiku Poems</i>
<i>Irina-Ana DROBOT</i>	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania</i>	<i>Understanding Ulysses By James Joyce</i>
<i>Irina-Ana DROBOT</i>	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania</i>	<i>The Use Of Social Media For Academic Purposes</i>
<i>Ananda Majumdar</i>	<i>University of Alberta, CANADA</i>	<i>Sustainable Fashion And Product In The Context Of Eco-Centrism</i>
<i>Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko PhD Stud., Dmytro Ponomarenko</i>	<i>State University of Trade and Economics, Ukraine</i>	<i>Digital Marketing Strategy For Generation Z And Alpha</i>



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 12:30-14:15

**HEAD OF SESSION:** Emil Raul oğlu Ağayev

**SESSION-1 HALL-6**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Jean-Marc GNONLONFOUN</i>	<i>GRI-DIGEST/LARPET/ENSETLOK/UNSTIM-A EREDD/LARESTI/PAY ONG, Benin Republic,</i>	<i>Examining Technical Teacher Motivation In Light Of Grievance Management In Vocational And Technical Secondary Schools In Benin Republic</i>
<i>Moses Adeolu AGOI Fawaz Bamidele ABDULSALAM Akinyemi Edward AIYEGBUSI Solomon Abraham UKPANA Oluwanifemi Opeyemi AGOI</i>	<i>Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.</i>	<i>An Investigation On The Negative Impacts Of Social Networking Sites On Modern Day Youth And The Overall Society</i>
<i>Emil Raul oğlu Ağayev</i>	<i>Azerbaijan State Pedagogical College under the Azerbaijan State Pedagogical University</i>	<i>VIII Sınıf İnküziv Şagirdlərə Təsviri Sənət Fənnində Azərbaycan İncəsənətinin Tədrisi Metodikası.</i>
<i>Konul Israfil gizi Hasanova</i>	<i>Modern Azerbaijani Language, Azerbaijan</i>	<i>Discourse Structure And Its Information Structure Connection With</i>
<i>Aynur Murad gizi Namazova</i>	<i>Modern Azerbaijani Language, Azerbaijan</i>	<i>Main Features Of The Cognitive Analysis Of Phraseological Units In Oghuz Group Turkish Dialects</i>
<i>M Ibrar Dr Mamoona Mushtaq</i>	<i>University of the Punjab Lahore</i>	<i>Religiosity, Personal Growth And Social Adjustment In Adults</i>
<i>Associate Professor, Aidar Sabirov Aktolkyn Kozhrakova</i>	<i>Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, Kazakhstan</i>	<i>Khalel Dosmukhamedov – Virologist</i>
<i>Gabit Bazargaliyev Gulshat Shugaeva Gulbaram Mugauina Regina Anarbek</i>	<i>Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, Kazakhstan</i>	<i>Kh.Dosmukhamedov Is A Universal Scientist</i>



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 12:30-14:15

**HEAD OF SESSION: Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI**

**SESSION-2 HALL-7**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>assoc. prof. PhDr. Daniela Matušíková, PhDr. Jaroslava GBUROVÁ, assoc. prof. PhDr. Michal LUKÁČ,</i>	<i>University of Prešov, Slovakia</i>	<i>Controlling In Tourism Heritage Objects</i>
<i>Budiakova, Olena Pryharska, Diana</i>	<i>Kyiv National University of Technologies and Design,</i>	<i>Bioeconomy: Prospects For Implementation At Pharmaceutical Enterprises</i>
<i>Dr Nassiri Oumayma</i>	<i>Cadi Ayyad University,</i>	<i>Valorization Of Mine Waste In Construction: A Sustainable Approach For Resource Management</i>
<i>Alfredo Guatemala Mariano German Martínez Prats José Zaragoza Huerta</i>	<i>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.</i>	<i>Educational Transformation: Innovative Automation In The Development Of Analytical Formats For Efficient Academic Management</i>
<i>Alfredo Guatemala Mariano German Martínez Prats Verónica Vázquez Vidal</i>	<i>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.</i>	<i>Revolutionizing Education: Achieving Educational Transformation Through Artificial Intelligence</i>
<i>Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI</i>	<i>University of Tizi Ouzou,</i>	<i>Exploring Tourism Preferences In Algeria: A Survey</i>
<i>Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI</i>	<i>University of Tizi Ouzou,</i>	<i>Measuring The Nexus Between E-Satisfaction And E- Trust In Algeria</i>





1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 13:30-15:00

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Engin ASLANARGUN**

**SESSION-2 HALL-8**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Doç, Dr. Abidin DAĞLI Abdurrahman DİNÇ Cumali ATAY</i>	<i>Dicle Üniversitesi,</i>	<i>Örgüt Çalışanlarında Görülen Yeni Bir Kavram: Sessiz İstifa</i>
<i>Doç, Dr. Abidin DAĞLI Dilara YAĞAN Ayşe BAYHAN</i>	<i>Dicle Üniversitesi,</i>	<i>12. Beş Yıllık Kalkınma Planında Eğitim Ve Genel Bir Değerlendirme</i>
<i>Öğretim Görevlisi Çağatay AKYOL Prof. Dr. Nuran TAŞLIGİL</i>	<i>Çukurova Üniversitesi Marmara Üniversitesi</i>	<i>Ahlat, Eğirdir, Gerze Ve Seferihisar'ın Cittaslow Üyelığının Sürdürülebilirliğe Etkisi</i>
<i>Uzman Öğretmen Şerif BUDAK</i>	<i>Milli Eğitim Bakanlığı,</i>	<i>Ortaokul Düzeyinde Matematik Eğitimi Ve Öğrencilerin Matematik Öğrenme Kaygısı Üzerine Bir Alanyazın Taraması</i>
<i>Yasemin DENİZ OKTAY, Prof. Dr. Engin ASLANARGUN</i>	<i>Düzce Üniversitesi,</i>	<i>Okul Yönetiminde Kadın Müdürlerinin Sayıca Az Olmasının Sebepleri</i>
<i>Yasemin DENİZ OKTAY, Prof. Dr. Engin ASLANARGUN</i>	<i>Düzce Üniversitesi,</i>	<i>Eğitim Yönetiminde Cam Tavan Metaforunun İrdelenmesine Yönelik Bir Olgubilim Çalışması</i>



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 13:30-15:30

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**SESSION-2 HALL-9**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Öğretim Görevlisi, Enes ÖÇ</i>	<i>Batman Üniversitesi,</i>	<i>Revival Of The Religious Identity And A Portrait Of A Muslim Woman In A Transcultural Context In The Novel Minaret By Leila Aboulela</i>
<i>Arş. Gör. Fetullah UYUMAZ Prof. Dr. Oğuzhan SEVİM</i>	<i>Atatürk Üniversitesi,</i>	<i>Karakter Eğitimiyle İlgili Lisansüstü Tez Başlıklarının İncelenmesi</i>
<i>Prof. Dr. Oğuzhan SEVİM Arş. Gör. Fetullah UYUMAZ</i>	<i>Atatürk Üniversitesi,</i>	<i>Türkçe Öğretmen Adaylarının Ölçme Ve Değerlendirmede Yaşanan Sorunlarla İlgili Görüşleri</i>
<i>Dr. Ö. Üyesi Arif GEZER</i>	<i>Çankırı Karatekin Üniv.</i>	<i>Çerkesçe Atasözleri Ve Türkçedeki Karşılıkları III</i>
<i>Dr. Ö. Üyesi Arif GEZER</i>	<i>Çankırı Karatekin Üniv.</i>	<i>Oryantalistlerin Hadislere Yaklaşımı</i>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi Yahya KAPLAN Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT</i>	<i>Batman Üniversitesi,</i>	<i>Necip Fazıl'ın "Zindandan Mehmede" Ve Nurullah Genc'in "Yağmur" Şiiri Üzerine Poetik Bir Çalışma</i>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma AY Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT</i>	<i>Batman Üniversitesi,</i>	<i>Dilbilim İle Dil Yapısının Edebi Metin Analizine Etkisi: Başlıca Alanyazın Taraması</i>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi Günay KURT Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT</i>	<i>Batman Üniversitesi,</i>	<i>Karşılaştırmalı Edebiyat İle Metin Analizi: Tanım, Etkileşim Ve Yayılımı Üzerine Genel Bir Tarama</i>



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 13:30-15:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Semra KAÇAR**

**SESSION-2 HALL-10**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Halime Erzen Yıldız , Doç. Dr. Canan Demir</i>	<i>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,</i>	<i>Nükleer Santral Kazaları Ve Radyolojik Etkileri</i>
<i>Dr. Halime Erzen Yıldız , Doç. Dr. Canan Demir</i>	<i>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,</i>	<i>Radonun Bazı Atmosferik Parametrelerle Olan İlişkisi</i>
<i>Dr. ALI OĞUL</i>	<i>Health Sciences University Adana City Training and Research Hospital,</i>	<i>Immunotherapy-Induced Uveitis In A Patient With Melanoma: A Case Report And Literature Review</i>
<i>Dr. ALI OĞUL, Dr. ALI ALPER SOLMAZ</i>	<i>Health Sciences University Adana City Training and Research Hospital</i>	<i>Lung Cancer In Young Adults: A Single Center Experience</i>
<i>Doç. Dr. Semra KAÇAR</i>	<i>Mardin Artuklu Üniversitesi,</i>	<i>Chalcalburnus Mossulensis'in Kas Dokusu Yağ Asidi İçeriği</i>



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 13:30-15:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR**

**SESSION-2 HALL-11**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Canan BÜLBÜL, Prof. Dr. Hüseyin DİKİCİ, Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk DEMİR,</i>	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,</i>	<i>Konya-Ereğli Yöresi Kiraz Bahçelerinin Verimlilik Durumunun Tespiti</i>
<i>Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR Ayhan KARAKAYA Doç. Dr. Mustafa ÖZDEMİR Araştırma Görevlisi Sümeyye BAYRAM</i>	<i>Kocaeli Üniversitesi, Orman Genel Müdürlüğü Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kocaeli,</i>	<i>Kavaklarda Görülen Aphid (Hemiptera: Aphididae)'Lerin Ülkemizdeki Durumu</i>
<i>Ziraat Mühendisi, Rıfat ERTEKİN Prof. Dr. Özlem TONÇER</i>	<i>Dicle Üniversitesi,</i>	<i>Anason (Pimpinella Anisum L.) Genotiplerinde Farklı Ekim Zamanı Ve Olgunlaşma Dönemlerinin Agronomik Ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi</i>
<i>Ebru ERDOĞAN Doç. Dr. Seyit Ali GÜNGÖR</i>	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,</i>	<i>Kalkon-Triazol Bileşiğinin Dipeptidil Peptidaz-4 (Dpp- 4) İnhibitör Aktivitesi Ve Moleküler Yerleştirme Çalışması</i>
<i>Faisal Ahamada MMADI, Mustafa ASLAN, Mehmet Azmi AKTACIR</i>	<i>Harran University,</i>	<i>Electricity Energy Generation With Hybrid Solar And Wind Power Systems To Meet Demand Load</i>





1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 13:30-15:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Erdem İlten**

**SESSION-2 HALL-12**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Burak YEŞİL Prof. Dr. Hayati Mamur</i>	<i>Manisa Celal Bayar Üniversitesi,</i>	<i>Imu Verilerinin Anlamlandırılması Ve Madwick Filtresi Kullanılarak Konum Takibi</i>
<i>Burak YEŞİL Burak Kaan BÖYÜK Prof. Dr. Hayati Mamur</i>	<i>Manisa Celal Bayar Üniversitesi,</i>	<i>Akıllı Evcil Hayvan Besleme Makinesi Tasarımı Ve Uygulaması</i>
<i>Zeliha GÖZİTOK Asst. Prof. Turgay DUMAN</i>	<i>Erzurum Technical University,</i>	<i>Enhancing Grid Reliability Through Overcurrent Relay Coordination: A Case Study In A 154/33 Kv Substation</i>
<i>Erdem İlten, Mehmet Emin Ünsal</i>	<i>Balıkesir Üniversitesi,</i>	<i>Arduino İle Simulink Harici Modda Gerçek Zamanlı Gaz Ölçüm Sistemi Tasarımı Ve Uygulaması</i>
<i>Erdem İlten</i>	<i>Balıkesir Üniversitesi,</i>	<i>Tı F28335 Dsp İle Pmsm İçin Kayan Kip Gözlemci Uygulaması</i>
<i>Kürşat BULUT, Nurettin ABUT, Abdülvehhab KAZDALOĞLU</i>	<i>Kocaeli üniversitesi,</i>	<i>Yüzer Güneş Enerji Santrallerinin (Yges) Kocaeli Körfez İlçesi Sevindikli Göletine Uygulanabilirliğinin Araştırılması</i>



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-15:30

**HEAD OF SESSION: DR, PINAR KARADAYI ATAŞ**

**SESSION-3 HALL-13**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Birkan BÜYÜKARIKAN</i>	<i>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,</i>	<i>Hiper Parametre Optimizasyonu Kullanılarak Boosting Tabanlı Algoritmalar İle Enerji Tüketimi Tahmini</i>
<i>Dr. Öğr. Üy., Eyüp SIRAMKAYA Prof. Dr., Mustafa Servet KIRAN</i>	<i>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Konya Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Bütünleme Sınavı Veri Setindeki Aşırı Öğrenme Makinesi Parametrelerinin Analizi</i>
<i>Doktor Öğretim Üyesi Hüseyin FIRAT Doktor Öğretim Üyesi Hüseyin ÜZEN</i>	<i>Dicle Üniversitesi, Bingöl Üniversitesi,</i>	<i>Mr Görüntülerinden Beyin Tümörü Sınıflandırılması İçin Birleştirme Tabanlı Önceden Eğitilmiş Evrimsel Sinir Ağları</i>
<i>DR, PINAR KARADAYI ATAŞ</i>	<i>İstanbul Arel University,</i>	<i>Exploring Biometric Indicators Of Personality Through Posture Classification</i>
<i>Dr, Göker Aksoy</i>	<i>Gebze Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Changes In Traffic Volume Before, During, And After The Pandemic: The Case Of Bodrum, Türkiye</i>
<i>Emre BALKAN Ömer IŞIK</i>	<i>İstanbul Arel Üniversitesi,</i>	<i>Otonom Araçlar İçin Trafik İşaretlerinin Sınıflandırılması</i>



1. BİSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 14:00-15:30

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Kemal Ermiş**  
**SESSION-3 HALL-14**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Kemal Ermiş Prof. Dr. Hüseyin Ünal	Sakarya University of Applied Sciences,	Investigation Of The Use Of Fuel Cell In Vehicles
Prof. Dr. Kemal Ermiş Prof. Dr. Hüseyin Ünal	Sakarya University of Applied Sciences,	Investigation Of The Use Of Fuel Cell In Stationary Power Stations
Celal Alagöz	Bağımsız Araştırmacı	Akıllı Telefon Sensör Verileri Kullanılarak İnsan Aktivitelerinin Tanınması İçin Makine Öğrenme Algoritmalarının Analizi: Karşılaştırmalı Bir Çalışma
Celal Alagöz	Bağımsız Araştırmacı	İntrakardiyak Elektrogramlardan Hastanın Ağırliğini Tahmin Etmek: Elektrofizyolojik Sinyal Analizi Üzerine Bir Çalışma
Dr. Yakup KARAKOYUN	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,	Hava Sıcaklığının Hidroelektrik Santrallerin Enerji Üretimlerine Etkisi: Karasal İklim Örneği



1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 14:00-15:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Ersin TÜRK**  
**SESSION-3 HALL-15**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Jeoloji Müh. Sercan KAYA Prof. Dr. Orhan KAVAK</i>	<i>Dicle Üniversitesi,</i>	<i>Değerli-Yarı Değerli Taşların Tarihsel Serüveni</i>
<i>Jeoloji Müh. Sercan KAYA Prof. Dr. Orhan KAVAK</i>	<i>Dicle Üniversitesi,</i>	<i>Değerli-Yarı Değerli Taşların İşleme Ve Süsleme Sanatları</i>
<i>Destan YÜKSEL Dr. Öğr. Üyesi Belis ÖZTÜRK</i>	<i>T.C. Maltepe Üniversitesi,</i>	<i>1940-2004 Dönemlerinde Çekilen Dizi Ve Filmlerde Kullanılan İki Katlı Evlerin İç Mekân Analizi Üzerine Bir İnceleme:</i>
<i>Dr. Ümit Ecer, Dr. Berdan Ulaş Dr. Şakir Yılmaz</i>	<i>Van Yuzuncu Yıl University,</i>	<i>Process Optimization Of Safranin-O Reduction By Cofe-Layered Double Hydroxide-Reduced Graphene Oxide Supported Silver Composite Material: Application Of Response Surface Methodology</i>
<i>Doç. Dr. Ersin TÜRK, Ercan ÇOŞKUNER</i>	<i>Karadeniz Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Planlama - Uygulama - Yapılaşma Süreçlerinin Tutarlılık İncelemesi: Trabzon - Ortahisar Örneği</i>
<i>Doç. Dr. Ersin TÜRK, Nurcan SERDAR</i>	<i>Karadeniz Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Kıyı Alanlarında Planlama Sorunları Trabzon/Araklı Örneği</i>





1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024

TÜRKİYE Local Time: 14:00-15:30

**HEAD OF SESSION: Prof.Dr.Şeniz Anbarlı Bozatay**

**SESSION-3 HALL-16**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Gökhan KARAYÜNLÜ Öğretim Görevlisi Murat ERCAN</i>	<i>Mersin Üniversitesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi,</i>	<i>Afet Sonrası Belediyelerde Etkili Müdahale Yöntemleri Ve Acil Durum Planları</i>
<i>Öğr. Gör. Dr. Elif Erbelet</i>	<i>Haliç Üniversitesi,</i>	<i>Finansal Gelişme Çevresel Teknolojileri Destekliyor Mu? Avrupa Birliği Üzerine Bir Uygulama</i>
<i>Associate professor, Mohammad Jafar Chamankar Galia Haghparast</i>	<i>Orumieh university, Iran</i>	<i>The İllicit Trade Of Arms İn The Persian Gulf Region</i>
<i>Associate professor, Mohammad Jafar Chamankar Mojtaba Mohammadi</i>	<i>Orumieh university, Iran</i>	<i>The İnterests Of The British Government İn The Persian Gulf During The Qajar Era</i>
<i>Prof.Dr.Şeniz Anbarlı Bozatay</i>	<i>Balıkesir Üniversitesi</i>	<i>Rusya-Ukrayna Savaşı: Stratejik Çıkarlardan Savaşa Evrilen Süreç Ve Sonuçları</i>
<i>Prof. Dr. Recep ARDOĞAN</i>	<i>KSÜ</i>	<i>İki Farkli İçtimai Kelam Anlayışı</i>
<i>Prof. Dr. Recep ARDOĞAN</i>	<i>KSÜ</i>	<i>Yunus Emre'de Ekolojik Anlayış</i>



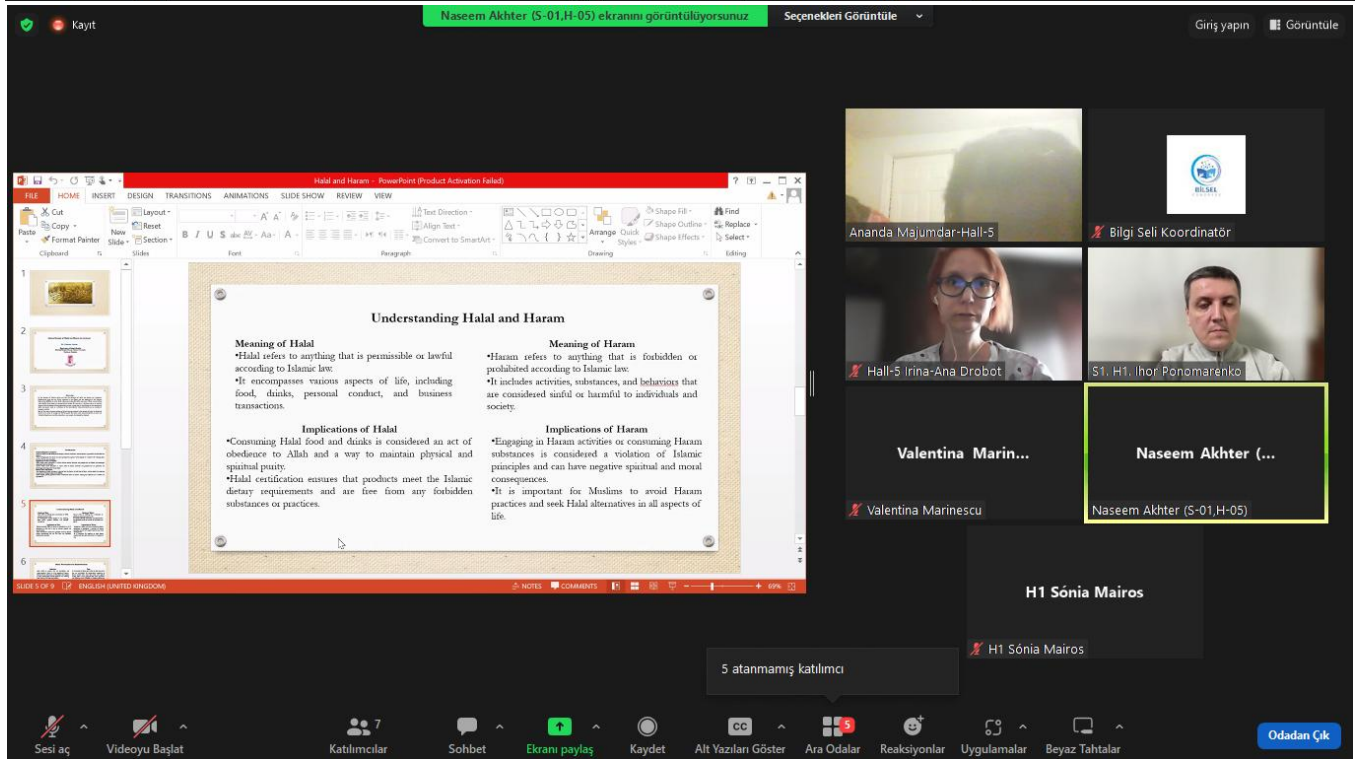
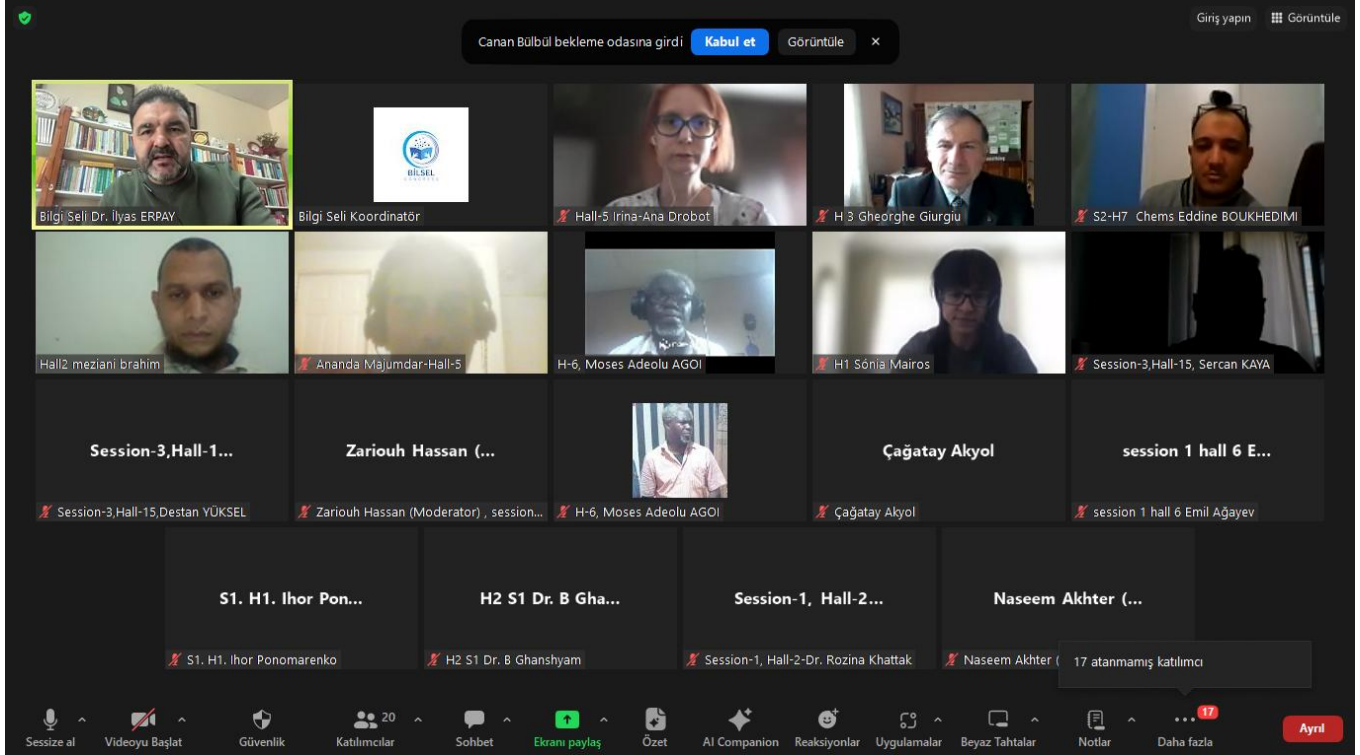
1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

11.02.2024  
TÜRKİYE Local Time: 14:00-15:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU**  
**SESSION-3 HALL-17**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Öğretim Görevlisi Mehmet CANLI Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi,</i>	<i>Temporomandibular Eklem Disfonksiyonlarında Tedavi Yaklaşımları</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU Öğretim Görevlisi Mehmet CANLI</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi,</i>	<i>Baş Ağrısında Egzersiz Yaklaşımları</i>
<i>Fizyoterapist, Yıldız Güner Doç. Dr.Emine Atıcı</i>	<i>İstanbul Okan Üniversitesi,</i>	<i>Primer Dismenorede Kinezyobantlamanın Ağrı, Menstruel Semptomlar Ve Hareket Korkusu Üzerine Akut Etkisi: Randomize Sham Kontrollü Çalışma</i>
<i>Mesut KAPLAN</i>	<i>Dicle Üniversitesi</i>	<i>E Kaderin P Kaderin Plasenta Ve Plasentadaki Önemleri</i>
<i>Arş. Gör. Muhammed DENİZ , Öğr. Görevlisi Hümeysra TÜLEK DENİZ , Prof. Dr. Yeliz AKKUŞ, Doç. Dr. Mustafa MAKAV</i>	<i>Kafkas Üniversitesi,</i>	<i>Türkiye’de Hemşirelikte Deney Hayvanları Kullanılarak Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi</i>

## PHOTOS FROM OUR CONGRESS



Hall2 meziani brahim ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

## 2- Presentation of the study Area

The landslides of PK 109+650 and PK 110+000 are located on the right slope of Oued Djemaa 03 km southeast of Douar Zeboudja. **The first landslide** is located upstream of the slope of Oued Djemaa, at below national road no. 05 at a distance of 30 m south of PK109+650. **The second landslide** of PK 110+000 is located on the same eastern slope of the wadi Djemaa 2.7 km from the village of Zebouja, whose route crosses 30 m of the sliding body.

Hall2 meziani brahim

Bilgi Seli Koordinatör

H2 S1 Dr. B Gha...

Session-1, Hall-2...

H2 S1 Dr. B Ghanshyam

Session-1, Hall-2-Dr. Rozina Khattak


Michail Michailov

Michail Michailov

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

H 3 Gheorghe Giurgiu ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



**The gut-skin axis is the novel concept of the interaction between skin diseases and microbiome through inflammatory mediators, metabolites and the intestinal barrier.**

**The dysregulated skin microbiota may become a novel therapeutic target in psoriatic patients.**

**Psoriasis is a common skin disease, with chronic inflammation and a complex etiology.**

**The association between the gut and skin is strong and bidirectional, and gastrointestinal health is associated with skin homeostasis.**

1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11 February, 2024 DİYARBAKIR/TURKEY 4

S2-H7 Chems Eddine BOUKHEDIMI

Bilgi Seli Koordinatör

H 3 Gheorghe Gi...

Zariouh Hassan (...)

H 3 Gheorghe Giurgiu

Zariouh Hassan (Moderator) , session 1, ...

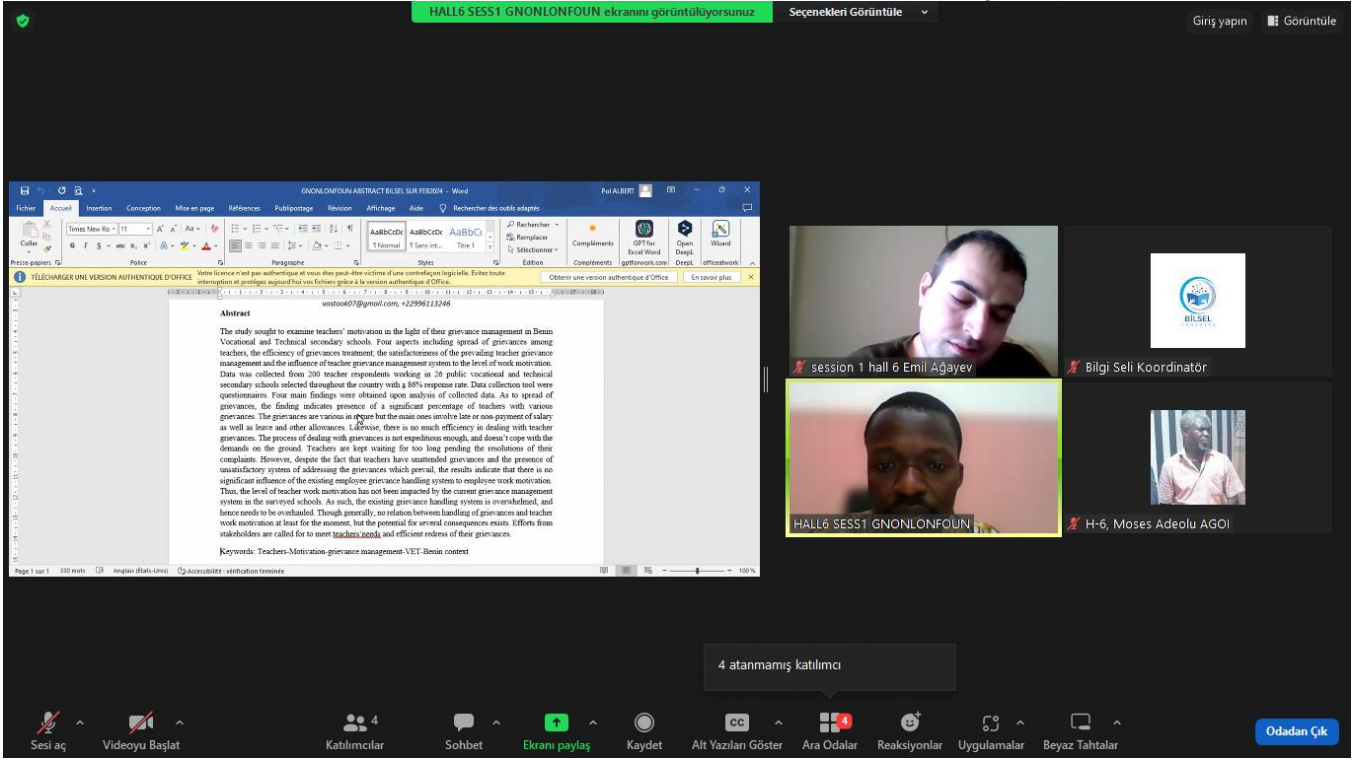
5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 4 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



# 1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

HALL6 SES11 GNONIONFOUN ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide titled "GNONIONFOUN ABSTRACT BİLSEL SUR FRENCH" is displayed. The slide content includes an abstract about teacher motivation and grievance management in Benin. The abstract text is as follows:

**Abstract**

The study sought to examine teachers' motivation in the light of their grievance management in Benin Vocational and Technical secondary schools. Four aspects including spread of grievances among teachers, the efficiency of grievances treatment, the satisfactions of the prevailing teacher grievance management and the influence of teacher grievance management system to the level of work motivation. Data was collected from 200 teacher respondents working in 20 public vocational and technical secondary schools selected throughout the country with a 10% response rate. Data collection tool were questionnaires. Four main findings were obtained upon analysis of collected data. As to spread of grievances, the finding indicates presence of a significant percentage of teachers with various grievances. The grievances are various in scope but the main ones involve late or non-payment of salary as well as leave and other allowances. Likewise, there is no much efficiency in dealing with teacher grievances. The process of dealing with grievances is not expeditious enough, and doesn't cope with the demands on the ground. Teachers are kept waiting for too long pending the resolutions of their complaints. However, despite the fact that teachers have unattended grievances and the presence of unsatisfactory system of addressing the grievances which prevail, the results indicate that there is no significant influence of the existing employee grievance handling system to employee work motivation. Thus, the level of teacher work motivation has not been impacted by the current grievance management system in the surveyed schools. As such, the existing grievance handling system is overwhelmed, and hence needs to be overhauled. Though generally, no relation between handling of grievances and teacher work motivation is best for the moment, but the potential for several consequences exist. Efforts from stakeholders are called for to meet teachers' needs, and efficient redress of their grievances.

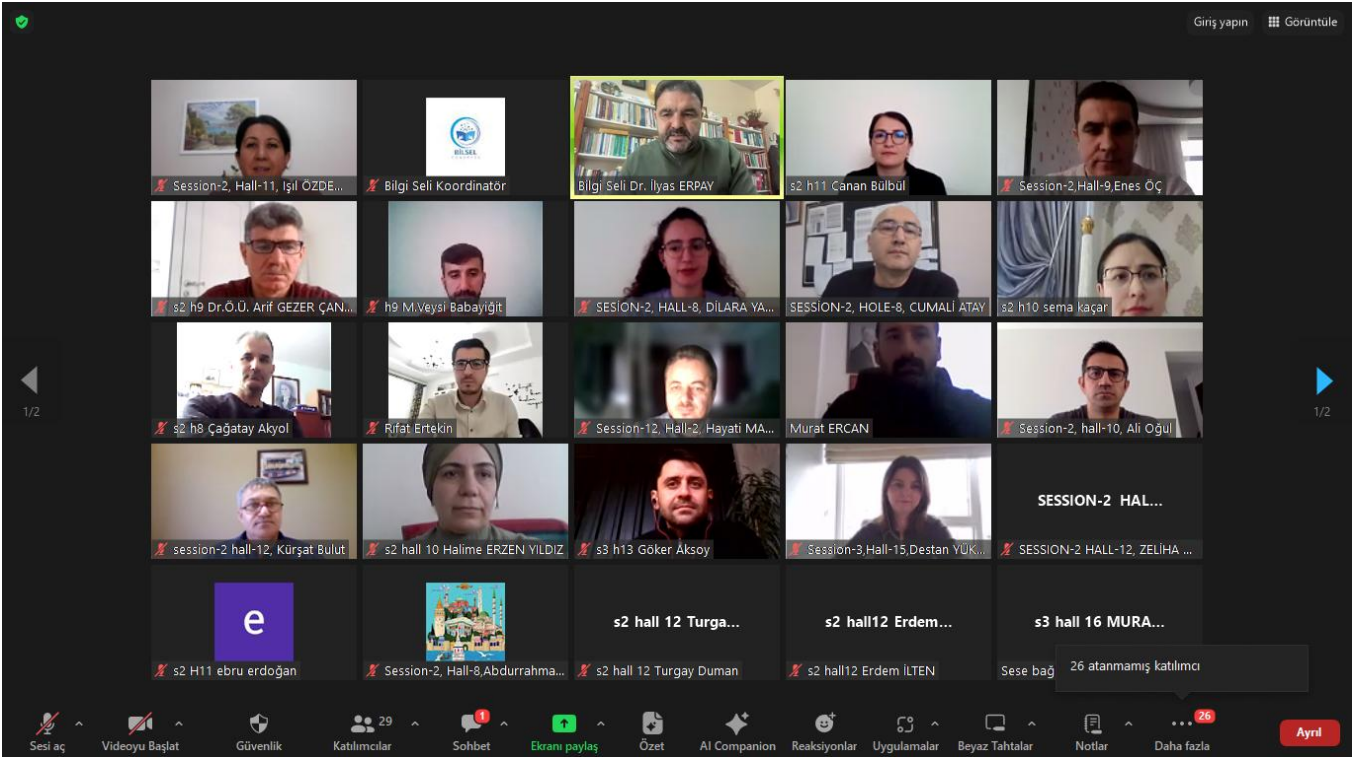
**Keywords:** Teachers-Motivation-grievance management-VET-Benin context

On the right side of the Zoom window, a list of participants is visible:

- session 1 hall 6 Emil Ağayev
- Bilgi Seli Koordinatör
- H-6, Moses Adeolu AGOI

At the bottom of the Zoom window, a button indicates "4 atanmamış katılımcı" (4 unassigned participants).

Giriş yapın Görüntüle



The screenshot shows a Zoom meeting grid with 29 participants. The participants are arranged in a grid, with some names visible:

- Session-2, Hall-11, Işıl ÖZDE...
- Bilgi Seli Koordinatör
- Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAY
- s2 h11 Çanan Bulbul
- Session-2, Hall-9, Enes OÇ
- s2 h9 Dr.Ö.U. Arif GEZER ÇAN...
- h9 M.Veysi Babayigit
- SESION-2, HALL-8, DİLARA YA...
- SESSION-2, HOLE-8, CUMALI ATAY
- s2 h10 sema Kaçar
- s2 h8 Çağatay Akyol
- Rifat Ertekin
- Session-12, Hall-2, Hayati MA...
- Murat ERCAN
- Session-2, hall-10, Ali Oğul
- session-2 hall-12, Kürşat Bulut
- s2 hall 10 Halime ERZEN YILDIZ
- s3 h13 Göker Aksoy
- Session-3, Hall-15, Destan YUK...
- SESSION-2 HALL-12, ZELİHA ...
- s2 H11 ebru erdoğan
- Session-2, Hall-8, Abdurrahma...
- s2 hall 12 Turgay Duman
- s2 hall12 Erdem...
- s3 hall 16 MURA...
- Sese bağ
- 26 atanmamış katılımcı

At the bottom of the Zoom window, a button indicates "26 atanmamış katılımcı" (26 unassigned participants).



# 1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

Giriş yapın Görüntüle

Tam ekran modundan çıkmak için ESC tuşuna basın veya çift tıklayın

SESSION-2 HAL...  
SESSION-2 HALL-12, ZELİHA ...  
s2 h10 sema kaçar  
s2 h9 Dr.Ö.Ü. Arif GEZER ÇAN...  
s2 h8 Çağatay Akyol  
Rifat Ertekin  
SESSION-2, HALL-8, DILARA YA...  
SESSION-2, HOLE-8, CUMALI ATAY  
SESSION-12, Hall-2, Hayati MA...  
Murat ERCAN  
SESSION-2, hall-10, Ali Oğul  
session-2 hall-12, Kürşat Bulut  
s2 hall 10 Halime ERZEN YILDIZ  
s3 h13 Goker Aksoy  
SESSION-3 Hall-15, Destan YÜK...  
SESSION-2 HALL-12, ZELİHA ...  
s2 H11 ebru erdoğan  
Session-2, Hall-8, Abdurrahma...  
s2 hall 12 Turgay Duman  
s2 hall12 Erdem İLTEN  
s3 hall 16 MURA...  
Sese bağlanıyor ...  
s2 hall 9 Fetullah Uyumaz  
s2 hall 12 Burak YEŞİL  
Abdulai Babatunde Sule  
Session-3, Hall-1...  
Sessio 26 atanmamış katılımcı

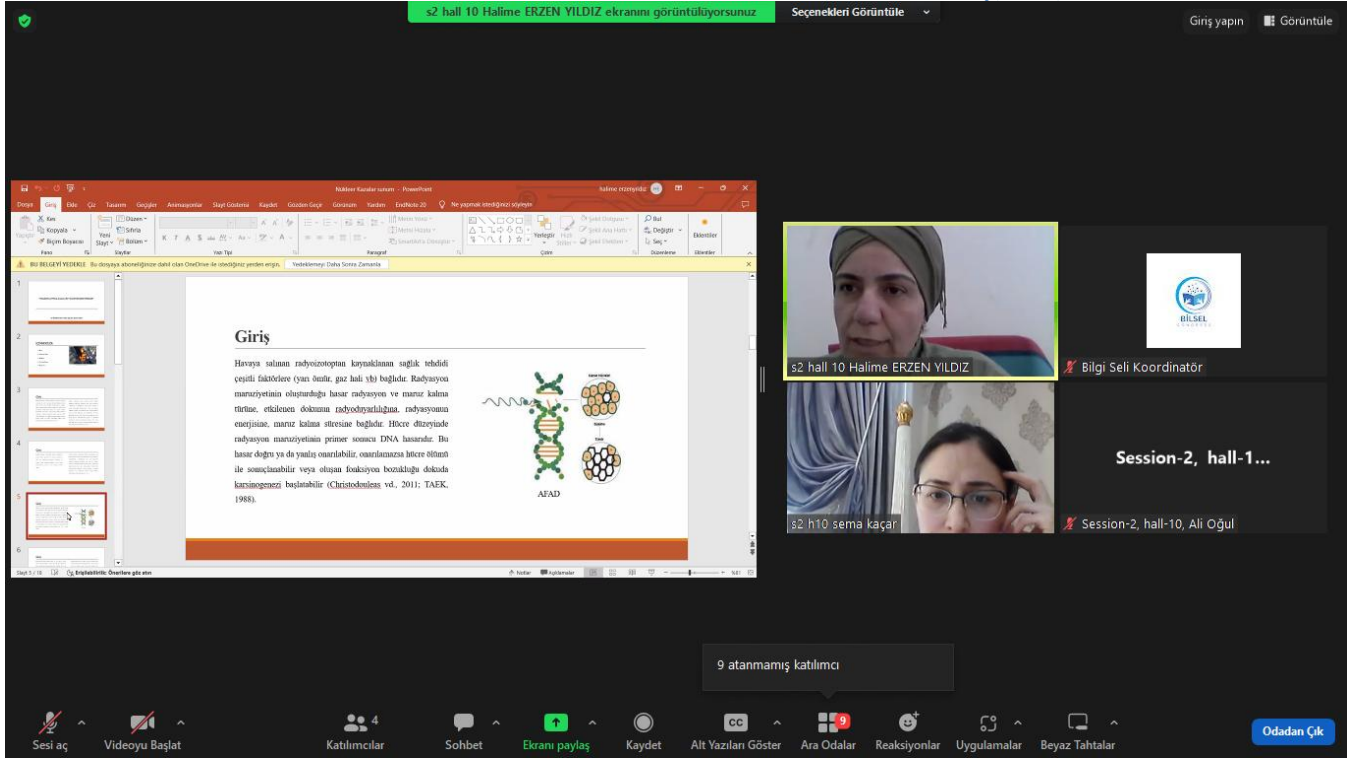
Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 29 Sohbet 1 Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar 26 Daha fazla Ayırıl

Tam ekran modundan çıkmak için ESC tuşuna basın veya çift tıklayın

SESSION-2 HAL...  
SESSION-2 HALL-12, ZELİHA ...  
s2 h10 sema kaçar  
s2 h9 Dr.Ö.Ü. Arif GEZER ÇAN...  
s2 h8 Çağatay Akyol  
Rifat Ertekin  
SESSION-2, HALL-8, DILARA YA...  
SESSION-2, HOLE-8, CUMALI ATAY  
SESSION-12, Hall-2, Hayati MA...  
Murat ERCAN  
SESSION-2, hall-10, Ali Oğul  
session-2 hall-12, Kürşat Bulut  
s2 hall 10 Halime ERZEN YILDIZ  
s3 h13 Goker Aksoy  
SESSION-3 Hall-15, Destan YÜK...  
SESSION-2 HALL-12, ZELİHA ...  
s2 H11 ebru erdoğan  
Session-2, Hall-8, Abdurrahma...  
s2 hall 12 Turgay Duman  
s2 hall12 Erdem İLTEN  
s3 hall 16 MURA...  
Sese bağlanıyor ...  
s2 hall 9 Fetullah Uyumaz  
s2 hall 12 Burak YEŞİL  
Abdulai Babatunde Sule  
Session-3, Hall-1...  
Sessio 26 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 29 Sohbet 1 Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar 26 Daha fazla Ayırıl

# 1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE



2 hall 10 Halime ERZEN YILDIZ ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

**Giriş**

Havaya salınan radyoizotopların kaynağına sağlık tehdidi çeşitli faktörlere (yan ısıtma, gaz halo vb) bağlıdır. Radyasyon maruziyetinin oluştuğunda hasar radyasyon ve maruz kalma türüne, etilenen dokumun radyoaktifliğine, radyasyonun enerjisiye, maruz kalma stresine bağlıdır. Hücresel düzeyde radyasyon maruziyetinin primer sonucu DNA hasarlarıdır. Bu hasar doğru ya da yanlış onarılabilir, onarılmazsa hücre ölümü ile sonuçlanabilir veya oluşan fonksiyon bozukluğu dokuda kansinjenesi başlanabilir (Christodoulou vd., 2011; TAEK, 1988).

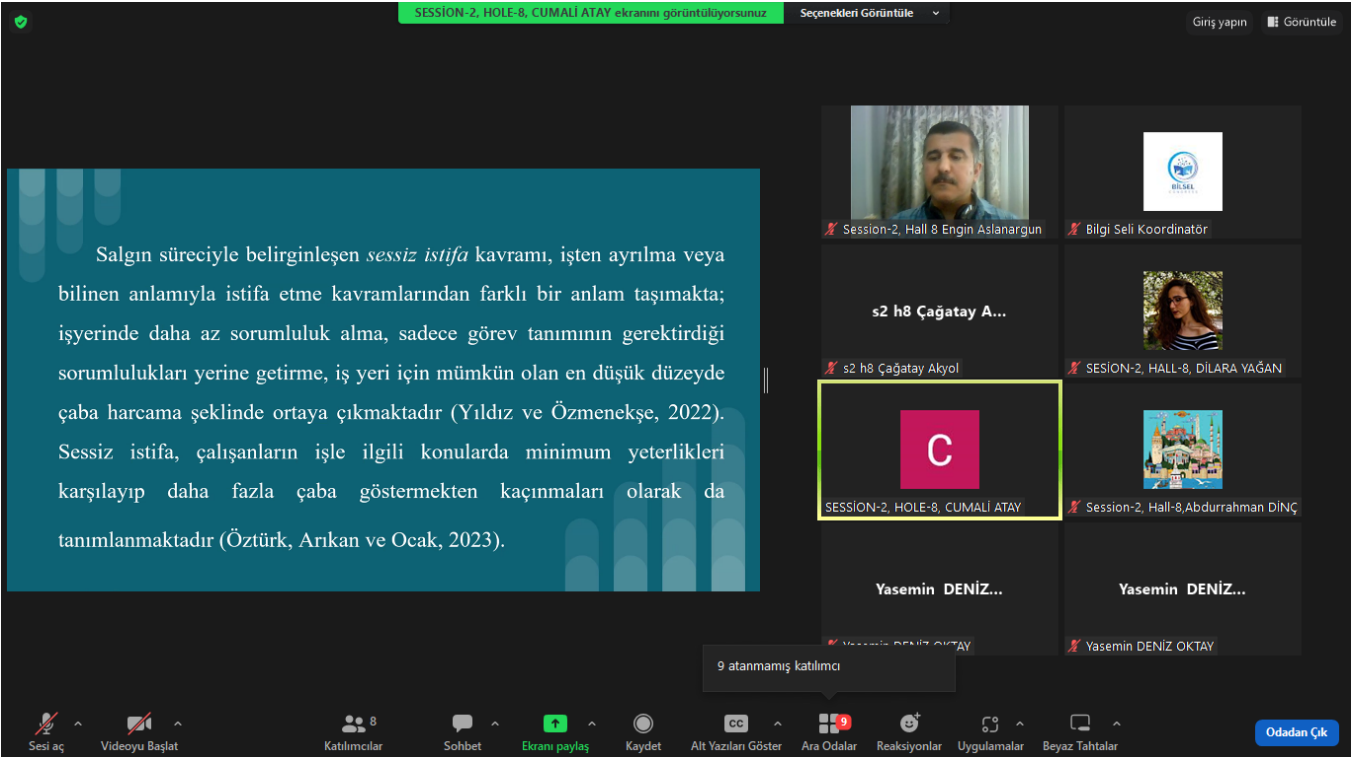
AFAD

s2 hall 10 Halime ERZEN YILDIZ Bilgi Seli Koordinatör

s2 h10 sema kaçar Session-2, hall-10, Ali Oğul

9 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



SESSION-2, HOLE-8, CUMALI ATAY ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Salgın süreciyle belirginleşen *sessiz istifa* kavramı, işten ayrılma veya bilinen anlamıyla istifa etme kavramlarından farklı bir anlam taşımakta; işyerinde daha az sorumluluk alma, sadece görev tanımının gerektirdiği sorumlulukları yerine getirme, iş yeri için mümkün olan en düşük düzeyde çaba harcama şeklinde ortaya çıkmaktadır (Yıldız ve Özmenekşe, 2022). Sessiz istifa, çalışanların işle ilgili konularda minimum yeterlikleri karşılayıp daha fazla çaba göstermekten kaçınmaları olarak da tanımlanmaktadır (Öztürk, Arıkan ve Ocak, 2023).

Session-2, Hall 8 Engin Aslanargun Bilgi Seli Koordinatör

s2 h8 Çağatay A... s2 h8 Çağatay Akyol SESION-2, HALL-8, DİLARA YAĞAN

SESSION-2, HOLE-8, CUMALI ATAY Session-2, Hall-8,Abdurrahman DİNÇ

Yasemin DENİZ... Yasemin DENİZ...

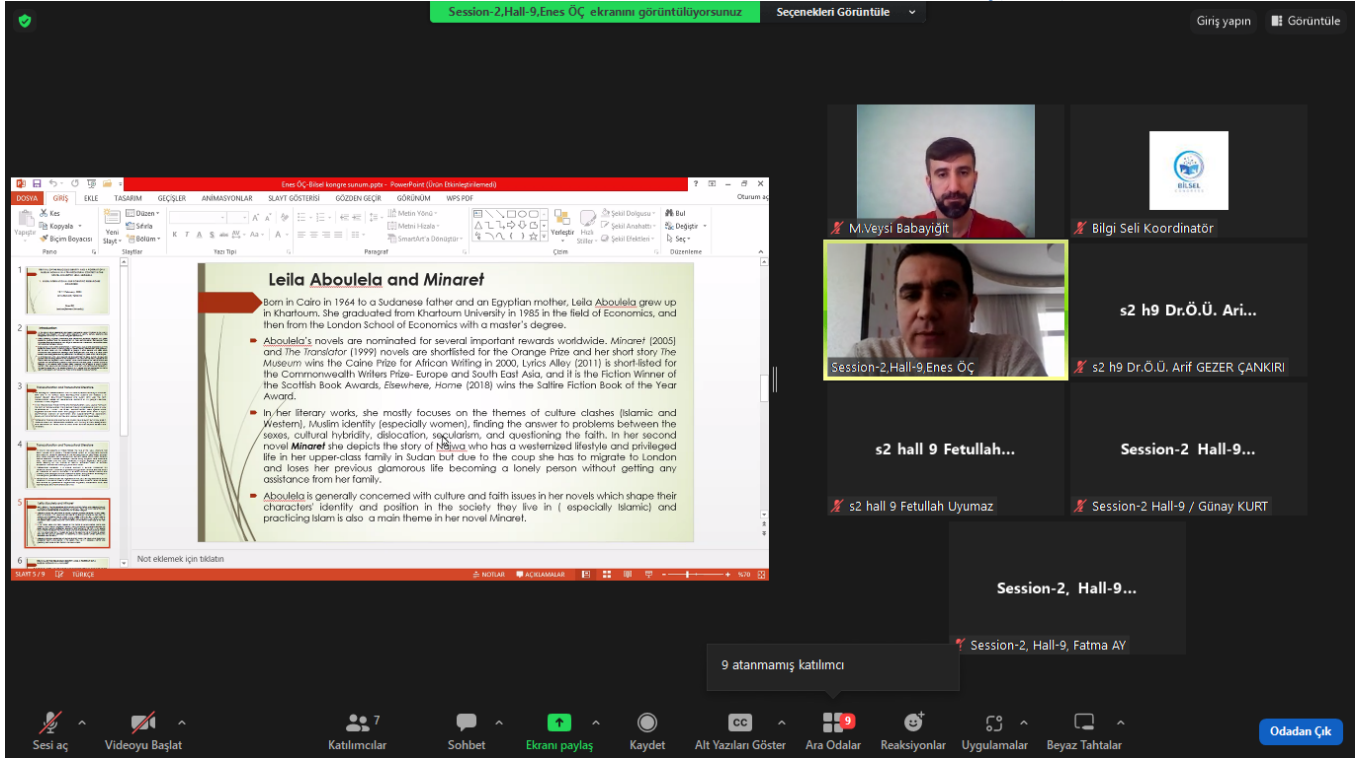
9 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



# 1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

Session-2,Hall-9,Enes ÖÇ ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



**Leila Aboulela and Minaret**  
Born in Cairo in 1964 to a Sudanese father and an Egyptian mother, Leila Aboulela grew up in Khartoum. She graduated from Khartoum University in 1985 in the field of Economics, and then from the London School of Economics with a master's degree.

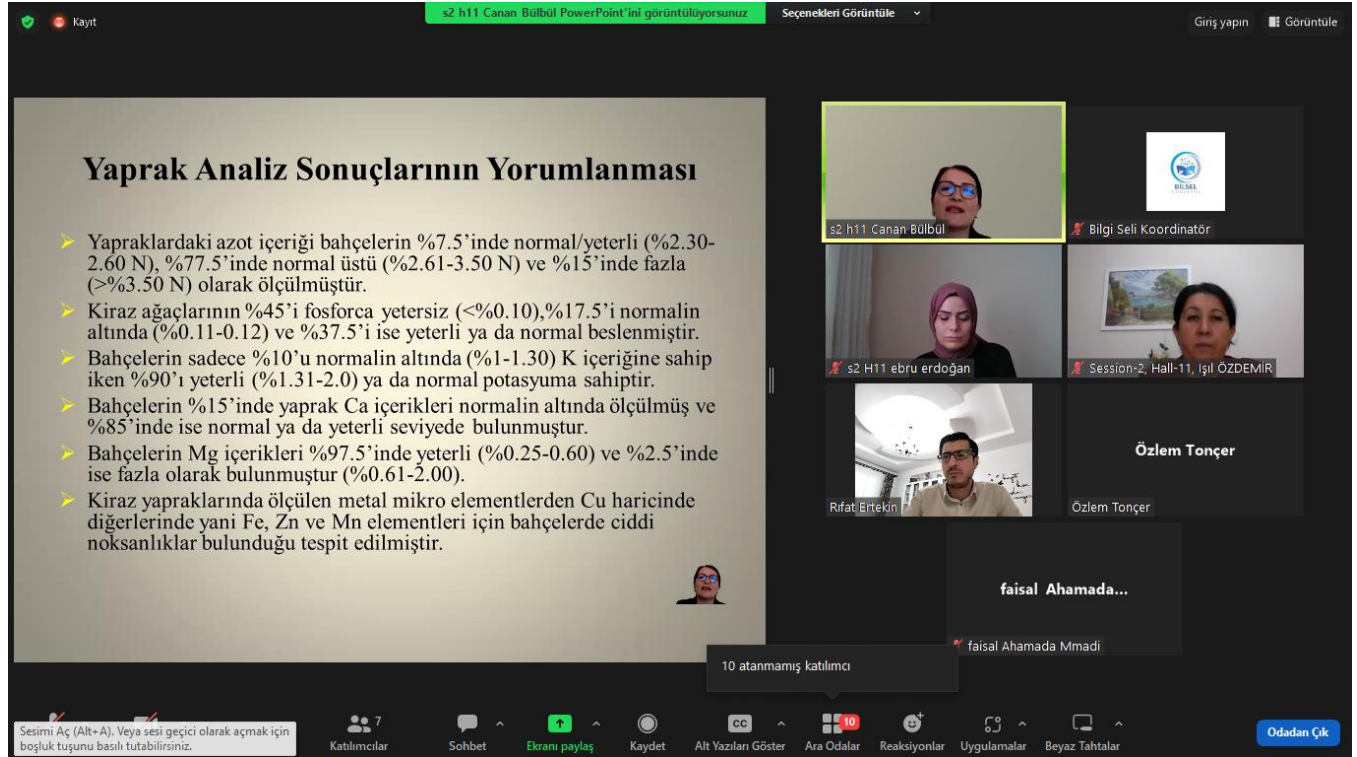
- Aboulela's novels are nominated for several important rewards worldwide. *Minaret* (2005) and the translator (1999) novels are shortlisted for the Orange Prize and her short story *The Museum* wins the Caine Prize for African Writing in 2000. *Lucy's Alley* (2011) is short-listed for the Commonwealth Writers Prize- Europe and South East Asia, and it is the Fiction Winner of the Scottish Book Awards. *Elsewhere, Home* (2018) wins the Saltire Fiction Book of the Year Award.
- In her literary works, she mostly focuses on the themes of culture clashes (Islamic and Western), Muslim identity (especially women), finding the answer to problems between the sexes, cultural hybridity, dislocation, secularism, and questioning the faith. In her second novel *Minaret* she depicts the story of *Habib* who has a westernized lifestyle and privileged life in her upper-class family in Sudan but due to the coup she has to migrate to London and loses her previous glamorous life becoming a lonely person without getting any assistance from her family.
- Aboulela is generally concerned with culture and faith issues in her novels which shape their characters' identity and position in the society they live in (especially Islamic) and practicing Islam is also a main theme in her novel *Minaret*.

9 atanmamış katılımcı

Session-2, Hall-9, Fatma AY

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kayıt s2 h11 Canan Bülbül PowerPoint'ini görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



**Yaprak Analiz Sonuçlarının Yorumlanması**

- Yapraklardaki azot içeriği bahçelerin %7.5'inde normal/yeterli (%2.30-2.60 N), %77.5'inde normal üstü (%2.61-3.50 N) ve %15'inde fazla (>%3.50 N) olarak ölçülmüştür.
- Kiraz ağaçlarının %45'i fosforca yetersiz (<%0.10),%17.5'i normalin altında (%0.11-0.12) ve %37.5'i ise yeterli ya da normal beslenmiştir.
- Bahçelerin sadece %10'u normalin altında (%1-1.30) K içeriğine sahip iken %90'ı yeterli (%1.31-2.0) ya da normal potasyuma sahiptir.
- Bahçelerin %15'inde yaprak Ca içerikleri normalin altında ölçülmüş ve %85'inde ise normal ya da yeterli seviyede bulunmuştur.
- Bahçelerin Mg içerikleri %97.5'inde yeterli (%0.25-0.60) ve %2.5'inde ise fazla olarak bulunmuştur (%0.61-2.00).
- Kiraz yapraklarında ölçülen metal mikro elementlerden Cu haricinde diğerlerinde yani Fe, Zn ve Mn elementleri için bahçelerde ciddi noksanlıklar bulunduğu tespit edilmiştir.

10 atanmamış katılımcı

faisal Ahamada...

faisal Ahamada Mmadi

Sesimi Aç (Alt+A). Veya sesi geçici olarak açmak için boşluk tuşunu basılı tutabilirsiniz. Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

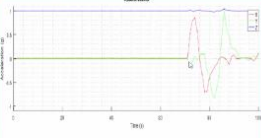


s2 hall 12 Burak YEŞİL ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

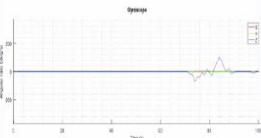
## Çıktılar

**İvme ve Gyro Verileri:**

**Accelerometer**



**Gyroscope**



Gömülü yazılım kısmında ivme ve jiroskop verileri gerçek zamanlı alınarak anlamlı hale getirilir. Anlam kazanan veriler stabilize edilmiş için median filtreden geçirilerek her 20 ms'de bir konum takip algoritmasının döndüğü bilgisayara göndermektedir. Konum takip algoritması da gerçek zamanlı olarak çalışmaktadır.

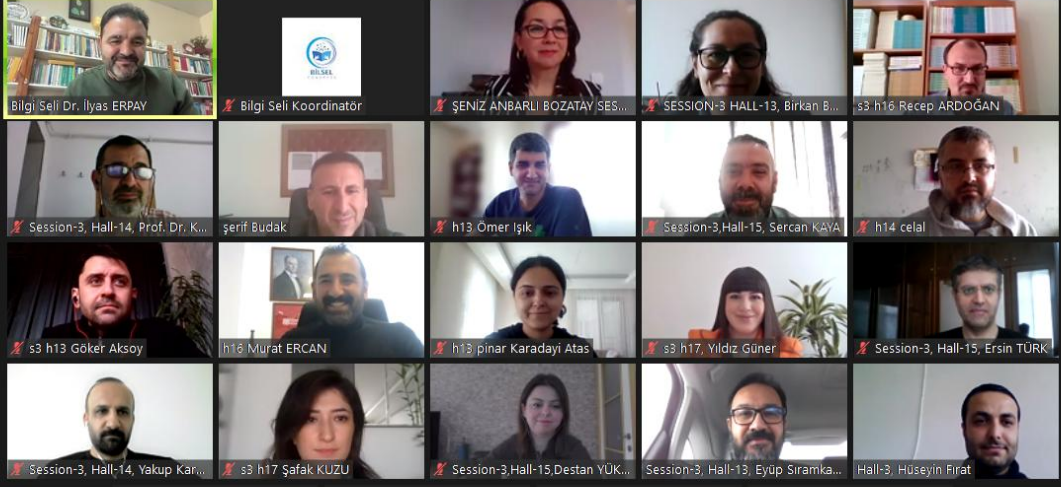
- 1-İmu verilerinden median filtre kullanılarak anlık yüksek veri değişimleri engellenmiştir.
- 2-madwick filtresine ivme verileri g biriminde dönümler verileri ise deg/s birimde girmektedir bu yüzden matlab üzerinden birim dönüşümlerini tamamlanmıştır.
- 3-Bu veriler ekranda görüldüğü gibi grafik olarak matlab ortamında çizdirilmiştir.

10 atanmamış katılımcı

SESSION-2 HALL-12, ZELİHA GÖZİT...

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar 10 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kayıt Giriş yapın Görüntüle



Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAY Bilgi Seli Koordinatör ŞENİZ ANBARLI BOZATAY SES... SESSION-3 HALL-13, Birkan B... s3 h16 Recep ARDOĞAN

Session-3, Hall-14, Prof. Dr. K... Şerif Budak h13 Omer Işık Session-3, Hall-15, Sercan KAYA h14 celal

s3 h13 Gökler Aksoy h16 Murat ERCAN h13 pınar Karadayı Atas s3 h17, Yıldız Güner Session-3, Hall-15, Ersin TÜRK

Session-3, Hall-14, Yakup Kar... s3 h17 Şafak KUZU Session-3, Hall-15, Destan YÜK... Session-3, Hall-13, Eyüp Sıramka... Hall-3, Hüseyin Fırat

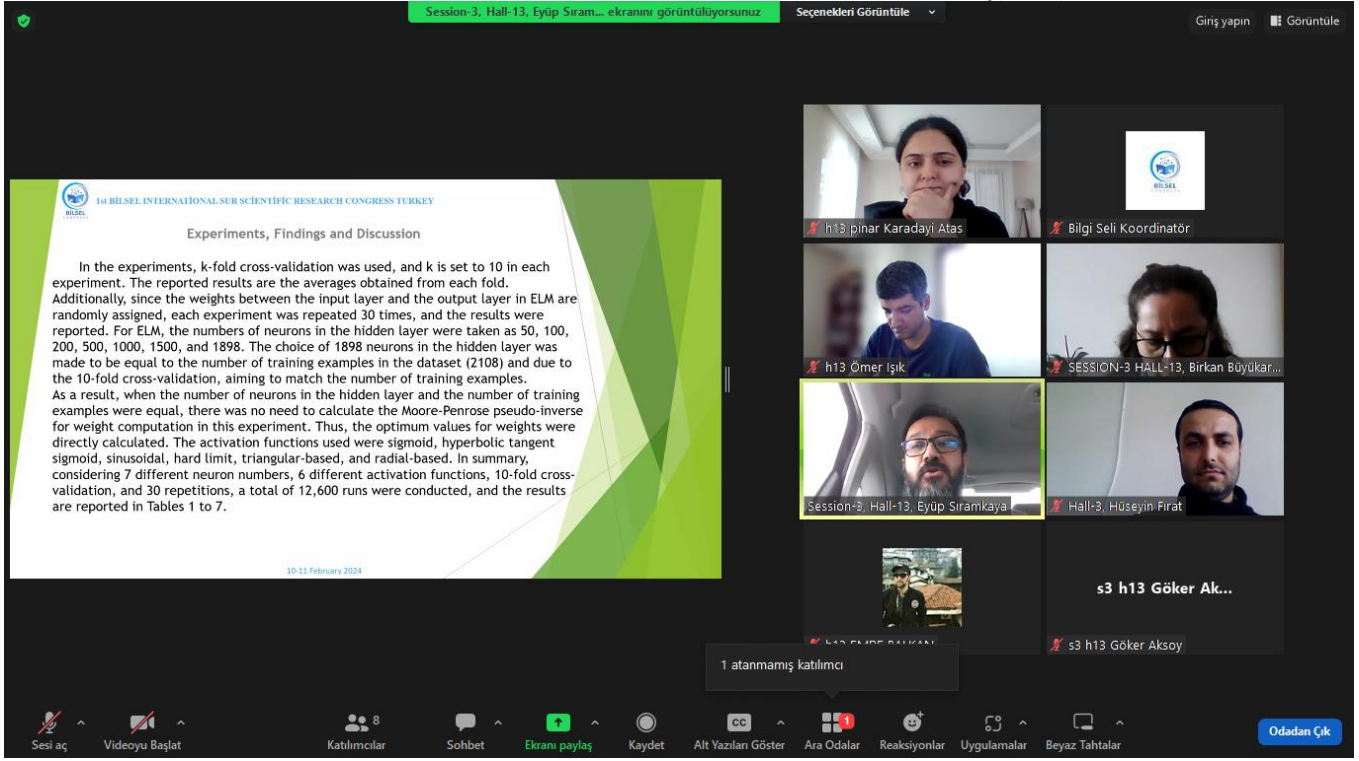
s3 hall16 Gökha... s3 hall16 Gökhan KARAYÜNLÜ h13 EMRE BALKAN

Xiaomi 2201116... Session-3, Hall-15, Ümit Ecer Xiaomi 2201116TG

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 24 Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla 21 Ayırıl

# 1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

Session-3, Hall-13, Eyüp Sıram... ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



**Experiments, Findings and Discussion**

In the experiments, k-fold cross-validation was used, and k is set to 10 in each experiment. The reported results are the averages obtained from each fold. Additionally, since the weights between the input layer and the output layer in ELM are randomly assigned, each experiment was repeated 30 times, and the results were reported. For ELM, the numbers of neurons in the hidden layer were taken as 50, 100, 200, 500, 1000, 1500, and 1898. The choice of 1898 neurons in the hidden layer was made to be equal to the number of training examples in the dataset (2108) and due to the 10-fold cross-validation, aiming to match the number of training examples. As a result, when the number of neurons in the hidden layer and the number of training examples were equal, there was no need to calculate the Moore-Penrose pseudo-inverse for weight computation in this experiment. Thus, the optimum values for weights were directly calculated. The activation functions used were sigmoid, hyperbolic tangent sigmoid, sinusoidal, hard limit, triangular-based, and radial-based. In summary, considering 7 different neuron numbers, 6 different activation functions, 10-fold cross-validation, and 30 repetitions, a total of 12,600 runs were conducted, and the results are reported in Tables 1 to 7.

30-11 February 2024

h13 pınar Karadayı Atas Bilgi Seli Koordinatör

h13 Ömer Işık SESSION-3 HALL-13, Birkan Büyükar...

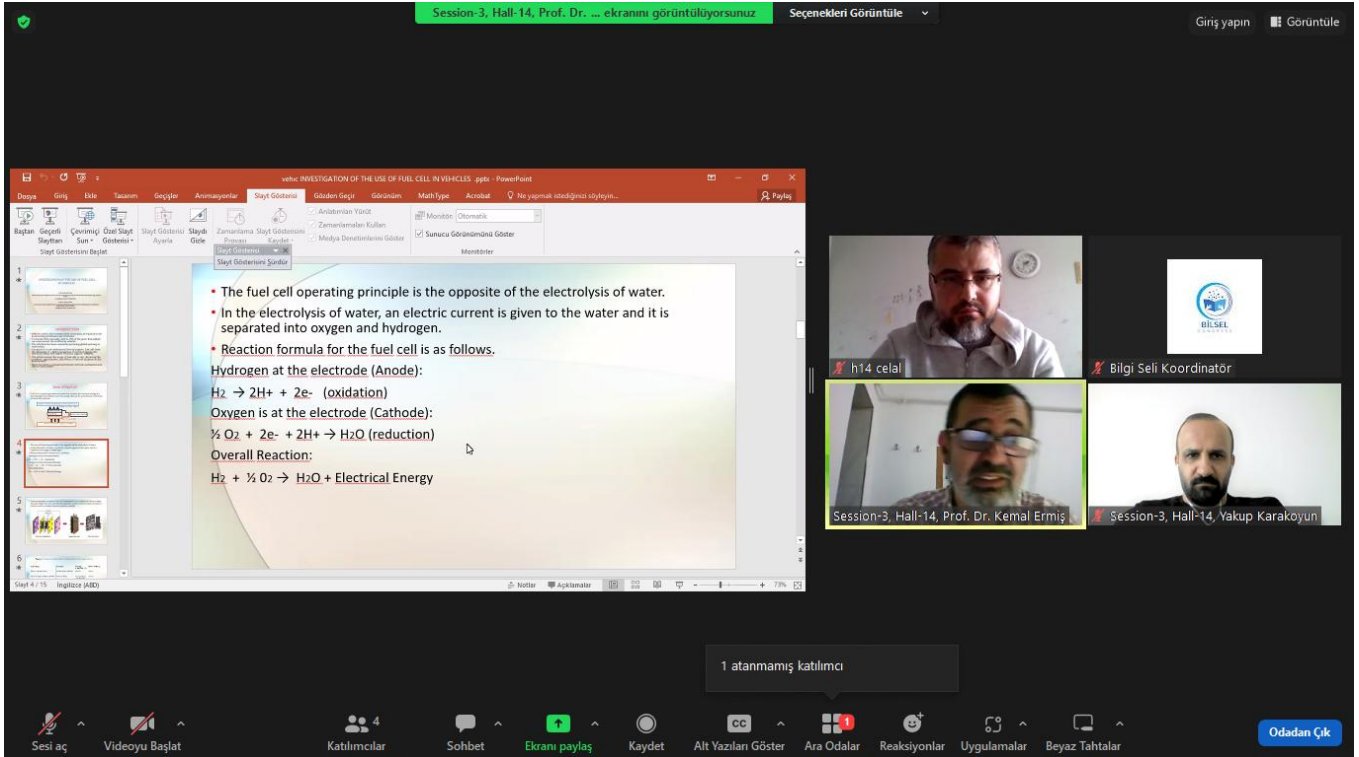
Session-3, Hall-13, Eyüp Sıramkaya Hall-3, Hüseyin Fırat

s3 h13 Göker Ak... s3 h13 Göker Aksoy

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 8 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Session-3, Hall-14, Prof. Dr. ... ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



**INVESTIGATION OF THE USE OF FUEL CELL IN VEHICLES - pptx - PowerPoint**

- The fuel cell operating principle is the opposite of the electrolysis of water.
- In the electrolysis of water, an electric current is given to the water and it is separated into oxygen and hydrogen.
- Reaction formula for the fuel cell is as follows.

Hydrogen at the electrode (Anode):  
 $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$  (oxidation)

Oxygen is at the electrode (Cathode):  
 $\frac{1}{2} O_2 + 2e^- + 2H^+ \rightarrow H_2O$  (reduction)

Overall Reaction:  
 $H_2 + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow H_2O + \text{Electrical Energy}$

h14 celal Bilgi Seli Koordinatör

Session-3, Hall-14, Prof. Dr. Kemal Ermiş Session-3, Hall-14, Vakup Karakoyun

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 4 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık


# 1. BİLSEL INTERNATIONAL SUR SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS, 10-11 February, 2024, DİYARBAKIR/ TÜRKİYE

Kayıt

Session-3,Hall-15, Sercan KAYA ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle



1. BİLSEL ULUSLARARASI SUR BİLİMSEL ARAŞTIRMA KONGRESİ, 10-11 Şubat, DİYARBAKIR/TÜRKİYE

Değerli-Yarı Değerli Tutarım Tarihsel Serüveni-Historical Adventure of Precious-Semi Precious Stones  
Sercan KAYA-Orhan KAVAK

Session-3,Hall-15, Sercan KAYA

Bilgi Seli Koordinatör

Session-3, Hall-15, Ersin TÜRK

Session:3, Hall-15, Ümit Ecer

Session-3,Hall-1...

Orhan KAVAK

Session-3,Hall-15,Destan YÜKSEL

Orhan KAVAK

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kayıt

h16 Murat ERCAN ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

h16 Murat ERCAN ekran paylaşımı başlattı

h16 Murat ERCAN

Bilgi Seli Koordinatör

s3 h16 Recep ARDOĞAN

ŞENİZ ANBARLI BOZATAY SESSION-3, HALL-16

s3 hall16 Gökha...

elif erbelet

s3 hall16 Gökhan KARAVÜNLÜ

elif erbelet

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



## YÖNTEM-4

### Verilerin Toplanması

- Araştırmaya ait veriler 15 Eylül 2023-15 Ekim 2023 tarihleri arasında YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edilmiştir.
- Örneklemi oluşturan tezlerden verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından geliştirilen veri toplama formu kullanılmıştır.
- **Formda;** araştırmanın yazarı, araştırmanın yapıldığı yıl, tezin türü, anabilim dalı, araştırmanın amacı, örneklem sayısı, örneklemi oluşturan çalışma grubu, uygulama yöntemi, araştırmanın sonucu sistematik olarak incelenmiştir.

Stop sharing | İfade



53 h17 Şafak KUZU



Bilgi Seli Koordinatör



53 h17, Yıldız Güner



Araş. Gör. Muhammed DENİZ

mesut kaplan

mesut kaplan

## İÇİNDEKİLER//CONTENTS

<b>ÖRGÜT ÇALIŞANLARINDA GÖRÜLEN YENİ BİR KAVRAM: SESSİZ İSTİFA.....</b>	<b>12</b>
<b>Doç. Dr. Abidin DAĞLI.....</b>	<b>12</b>
<b>Abdurrahman DİNÇ .....</b>	<b>12</b>
<b>Cumali ATAY .....</b>	<b>12</b>
<b>12. BEŞ YILLIK KALKINMA PLANINDA EĞİTİM VE GENEL BİR DEĞERLENDİRME.....</b>	<b>16</b>
<b>Doç. Dr. Abidin DAĞLI.....</b>	<b>16</b>
<b>Dilara YAĞAN .....</b>	<b>16</b>
<b>Ayşe BAYHAN .....</b>	<b>16</b>
<b>AHLAT, EĞİRDİR, GERZE VE SEFERİHİSAR’IN CITTASLOW ÜYELİĞİNİN SÜRDÜRÜLEBLİRLİĞE ETKİSİ.....</b>	<b>20</b>
<b>Öğretim Görevlisi Çağatay AKYOL .....</b>	<b>20</b>
<b>Prof. Dr. Nuran TAŞLIGİL .....</b>	<b>20</b>
<b>ORTAOKUL DÜZEYİNDE MATEMATİK EĞİTİMİ VE ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK ÖĞRENME KAYGISI ÜZERİNE BİR ALANYAZIN TARAMASI.....</b>	<b>35</b>
<b>Uzman Öğretmen Şerif BUDAK.....</b>	<b>35</b>
<b>OKUL YÖNETİMİNDE KADIN MÜDÜRLERİN SAYICA AZ OLMASININ SEBEPLERİ .....</b>	<b>37</b>
<b>Yasemin DENİZ OKTAY, Prof. Dr. Engin ASLANARGUN .....</b>	<b>37</b>
<b>EĞİTİM YÖNETİMİNDE CAM TAVAN METAFORUNUN İRDELENMESİNE YÖNELİK BİR OLGUBİLİM ÇALIŞMASI.....</b>	<b>52</b>
<b>Yasemin DENİZ OKTAY, Prof. Dr. Engin ASLANARGUN .....</b>	<b>52</b>
<b>REVIVAL OF THE RELIGIOUS IDENTITY AND A PORTRAIT OF A MUSLIM WOMAN IN A TRANSCULTURAL CONTEXT IN THE NOVEL MINARET BY LEILA ABOULELA.....</b>	<b>68</b>
<b>Öğretim Görevlisi, Enes ÖÇ.....</b>	<b>68</b>
<b>TÜRKÇE ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEDE YAŞANAN SORUNLARLA İLGİLİ GÖRÜŞLERİ .....</b>	<b>81</b>
<b>Prof. Dr. Oğuzhan SEVİM .....</b>	<b>81</b>
<b>Arş. Gör. Fetullah UYUMAZ.....</b>	<b>81</b>
<b>KARAKTER EĞİTİMİYLE İLGİLİ LİSANSÜSTÜ TEZ BAŞLIKLARININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>94</b>
<b>Arş. Gör. Fetullah UYUMAZ.....</b>	<b>94</b>
<b>Prof. Dr. Oğuzhan SEVİM .....</b>	<b>94</b>
<b>ÇERKESÇE ATASÖZLERİ VE TÜRKÇEDEKİ KARŞILIKLARI III .....</b>	<b>110</b>
<b>Dr. Ö. Üyesi Arif GEZER.....</b>	<b>110</b>
<b>ORYANTALİSTLERİN HADİSLERE YAKLAŞIMI .....</b>	<b>123</b>



Dr. Ö. Üyesi Arif GEZER.....	123
NECİP FAZIL'IN “ZİNDANDAN MEHMEDE” VE NURULLAH GENC'İN “YAĞMUR” ŞİİRİ ÜZERİNE POETİK BİR ÇALIŞMA.....	132
Yüksek Lisans Öğrencisi Yahya KAPLAN.....	132
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT.....	132
DİLBİLİM İLE DİL YAPISININ EDEBİ METİN ANALİZİNE ETKİSİ: BAŞLICA ALANYAZIN TARAMASI.....	143
Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma AY.....	143
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT.....	143
KARŞILAŞTIRMALI EDEBİYAT İLE METİN ANALİZİ: TANIM, ETKİLEŞİM VE YAYILIMI ÜZERİNE GENEL BİR TARAMA .....	150
Yüksek Lisans Öğrencisi Günay KURT .....	150
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT.....	150
NÜKLEER SANTRAL KAZALARI VE RADYOLOJİK ETKİLERİ .....	157
Dr. Halime Erzen Yıldız .....	157
Doç. Dr. Canan Demir .....	157
RADONUN BAZI ATMOSFERİK PARAMETRELERLE OLAN İLİŞKİSİ .....	170
Dr. Halime Erzen Yıldız .....	170
Doç. Dr. Canan Demir .....	170
IMMUNOTHERAPY-INDUCED UVEITIS IN A PATIENT WITH MELANOMA: A CASE REPORT AND LİTERATURE REVIEW.....	178
Dr. ALI OĞUL .....	178
Dr. ALI OĞUL .....	179
CHALCALBURNUS MOSSULENSİS'İN KAS DOKUSU YAĞ ASİDİ İÇERİĞİ.....	180
Doç. Dr. Semra KAÇAR.....	180
KONYA-EREĞLİ YÖRESİ KİRAZ BAHÇELERİNİN VERİMLİLİK DURUMUNUN TESPİTİ .....	181
Canan BÜLBÜL, Prof. Dr. Hüseyin DİKİCİ, Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk DEMİR.....	181
KAVAKLARDA GÖRÜLEN APHID (HEMIPTERA: APHIDIDAE)'LERİN ÜLKEMİZDEKİ DURUMU .....	193
Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR .....	193
Ayhan KARAKAYA .....	193
Doç. Dr. Mustafa ÖZDEMİR .....	193
Araştırma Görevlisi Sümeyye BAYRAM.....	193
ANASON ( <i>Pimpinella Anisum</i> L.) GENOTİPLERİNDE FARKLI EKİM ZAMANI VE OLGUNLAŞMA	

<b>DÖNEMLERİNİN AGRONOMİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ .....</b>	<b>196</b>
Ziraat Mühendisi, Rıfat ERTEKİN.....	196
Prof. Dr. Özlem TONÇER.....	196
<b>NECİP FAZIL'IN “ZİNDANDAN MEHMEDE” VE NURULLAH GENC'İN “YAĞMUR” ŞİİRİ ÜZERİNE POETİK BİR ÇALIŞMA.....</b>	<b>208</b>
Yüksek Lisans Öğrencisi Yahya KAPLAN.....	208
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT.....	208
<b>KALKON-TRIAZOL BİLEŞİĞİNİN DİPEPTİDİL PEPTİDAZ-4 (DPP-4) İNHİBİTÖR AKTİVİTESİ VE MOLEKÜLER YERLEŞTİRME ÇALIŞMASI.....</b>	<b>219</b>
Ebru ERDOĞAN.....	219
Doç. Dr. Seyit Ali GÜNGÖR .....	219
<b>ELECTRICITY ENERGY GENERATION WITH HYBRİD SOLAR AND WIND POWER SYSTEMS TO MEET DEMAND LOAD .....</b>	<b>228</b>
Faisal Ahamada MMADI, Mustafa ASLAN, Mehmet Azmi AKTACIR .....	228
<b>IMU VERİLERİNİN ANLAMLANDIRILMASI VE MADWICK FİLTRESİ KULLANILARAK KONUM TAKİBİ .....</b>	<b>229</b>
Burak YEŞİL .....	229
Prof. Dr. Hayati Mamur .....	229
<b>AKILLI EVCİL HAYVAN BESLEME MAKİNESİ TASARIMI VE UYGULAMASI.....</b>	<b>241</b>
Burak YEŞİL .....	241
Burak Kaan BÖYÜK.....	241
Prof. Dr. Hayati Mamur .....	241
<b>AŞIRI AKIM RÖLE KOORDİNASYONUyla ŞEBEKE GÜVENİLİRLİĞİNİN ARTIRILMASI: 154/33 KV TRAF0 MERKEZİNDE ÖRNEK ÇALIŞMA .....</b>	<b>249</b>
Zeliha GÖZİTOK.....	249
Dr. Öğr. Üyesi Turgay DUMAN .....	249
<b>ARDUINO İLE SIMULINK HARİCİ MODDA GERÇEK ZAMANLI GAZ ÖLÇÜM SİSTEMİ TASARIMI VE UYGULAMASI.....</b>	<b>252</b>
<b>REAL-TIME GAS MEASUREMENT SYSTEM DESING AND IMPLEMENTAION ON SIMULINK EXTERNAL MODE WITH ARDUINO .....</b>	<b>253</b>
Erdem İten, Mehmet Emin Unsal.....	253
<b>TI F28335 DSP İLE PMSM İÇİN KAYAN KİP GÖZLEMCİ UYGULAMASI.....</b>	<b>260</b>
<b>SLIDING MODE OBSERVER APPLICATION FOR PMSM WITH TI F28335 DSP .....</b>	<b>261</b>
Erdem İten .....	261
<b>YÜZER GÜNEŞ ENERJİ SANTRALLERİNİN (YGES) KOCAELİ KÖRFEZ İLÇESİ SEVİNDİKLİ</b>	

<b>GÖLETİNE UYGULANABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI.....</b>	<b>270</b>
<b>Kürşat BULUT, Nurettin ABUT, Abdülvehhab KAZDALOĞLU .....</b>	<b>270</b>
<b>HİPER PARAMETRE OPTİMİZASYONU KULLANILARAK BOOSTING TABANLI ALGORİTMALAR İLE ENERJİ TÜKETİMİ TAHMİNİ.....</b>	<b>285</b>
<b>Dr. Öğr. Üyesi Birkan BÜYÜKARIKAN .....</b>	<b>285</b>
<b>BÜTÜNLEME VERİ SETİ ÜZERİNDE AŞIRI ÖĞRENME MAKİNESİNİN PARAMETRE ANALİZİ</b>	<b>286</b>
<b>Dr.Öğr.Üy.,Eyüp SIRAMKAYA .....</b>	<b>286</b>
<b>Prof.Dr.,Mustafa Servet KIRAN .....</b>	<b>286</b>
<b>AN ANALYSIS OF PARAMETERS OF EXTREME LEARNING MACHINES ON MAKE-UP EXAM DATASET.....</b>	<b>287</b>
<b>MR GÖRÜNTÜLERİNDEN BEYİN TÜMÖRÜ SINIFLANDIRILMASI İÇİN BİRLEŞTİRME TABANLI ÖNCEDEN EĞİTİLMİŞ EVRİŞİMSSEL SİNİR AĞLARI .....</b>	<b>297</b>
<b>Doktor Öğretim Üyesi Hüseyin FIRAT.....</b>	<b>297</b>
<b>Doktor Öğretim Üyesi Hüseyin ÜZEN.....</b>	<b>297</b>
<b>DURUŞ SINIFLANDIRMASI YOLUYLA KİŞİLİĞİN BİYOMETRİK GÖSTERGELERİNİ KEŞFETMEK .....</b>	<b>315</b>
<b>DR. PINAR KARADAYI ATAŞ.....</b>	<b>315</b>
<b>EXPLORING BIOMETRIC INDICATORS OF PERSONALITY THROUGH POSTURE CLASSIFICATION .....</b>	<b>316</b>
<b>CHANGES IN TRAFFIC VOLUME BEFORE, DURING, AND AFTER THE PANDEMIC: THE CASE OF BODRUM, TÜRKİYE .....</b>	<b>332</b>
<b>Dr. Göker Aksoy.....</b>	<b>332</b>
<b>OTONOM ARAÇLAR İÇİN TRAFİK İŞARETLERİNİN SINIFLANDIRILMASI.....</b>	<b>350</b>
<b>Emre BALKAN .....</b>	<b>350</b>
<b>Dr. Öğr. Üyesi Ömer Işık.....</b>	<b>350</b>
<b>INVESTIGATION OF THE USE OF FUEL CELL IN VEHICLES .....</b>	<b>365</b>
<b>Prof. Dr. Kemal Ermiş , Prof. Dr. Hüseyin Ünal .....</b>	<b>365</b>
<b>INVESTIGATION OF THE USE OF FUEL CELL IN STATIONARY POWER STATIONS.....</b>	<b>378</b>
<b>Prof. Dr. Kemal Ermiş .....</b>	<b>378</b>
<b>İNTRAKARDİYAK ELEKTROGRAMLARDAN HASTA AĞIRLIĞINI TAHMİN ETMEK: ELEKTROFİZYOLOJİK SİNYAL ANALİZİNDE BİR ÇALIŞMA.....</b>	<b>390</b>
<b>Dr. Celal Alagöz.....</b>	<b>390</b>
<b>AKILLI TELEFON SENSÖR VERİLERİ KULLANILARAK İNSAN AKTİVİTESİ TANIMA İÇİN XBOOST VE MİNİROCKET ALGORİTMALARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ.....</b>	<b>401</b>
<b>Dr. Celal Alagöz.....</b>	<b>401</b>

Anahtar Kelimeler: İnsan Aktivitesi Tanıma, Zaman Serisi Sınıflandırma, Makine Öğrenmesi.....	401
HOW AIR TEMPERATURE SHAPES THE HYDROPOWER PLANT'S PERFORMANCE, INCLUDING CONTINENTAL DYNAMICS.....	413
Yakup KARAKOYUN.....	413
HISTORICAL ADVENTURE OF PRECIOUS-SEMI PRECIOUS STONES* .....	422
Geo. Eng. Sercan KAYA.....	422
PROCESSİNG AND DECORATION ARTS OF PRECIOUS-SEMI PRECIOUS STONES.....	430
Geo. Eng. Sercan KAYA.....	430
1940-2004 DÖNEMLERİNDE ÇEKİLEN DİZİ VE FİLMLERDE KULLANILAN İKİ KATLI EVLERİN İÇ MEKÂN ANALİZİ ÜZERİNE BİR İNCELEME.....	437
Destan YÜKSEL.....	437
Dr. Öğr. Üyesi Belis ÖZTÜRK.....	437
PROCESS OPTIMIZATION OF SAFRANINE-O REDUCTION BY CoFe-LAYERED DOUBLE HYDROXIDE-REDUCED GRAPHENE OXIDE SUPPORTED SILVER COMPOSITE MATERIAL: APPLICATION OF RESPONSE SURFACE METHODOLOGY .....	438
Dr. Ümit Ecer.....	438
Dr. Berdan Ulaş .....	438
Dr. Şakir Yılmaz.....	438
KIYI ALANLARINDA PLANLAMA SORUNLARI TRABZON/ARAKLI ÖRNEĞİ.....	440
Doç. Dr. Ersin TÜRK, Nurcan SERDAR .....	440
PLANLAMA - UYGULAMA - YAPILAŞMA SÜREÇLERİNİN TUTARLILIK İNCELEMESİ: TRABZON - ORTAHİSAR ÖRNEĞİ.....	442
Doç. Dr. Ersin TÜRK, Ercan ÇOŞKUNER.....	442
AFET SONRASI BELEDİYELERDE ETKİLİ MÜDAHELE YÖNTEMLERİ VE ACİL DURUM PLANLARI.....	444
Dr. Gökhan KARAYÜNLÜ.....	444
Öğretim Görevlisi Murat ERCAN.....	444
FİNANSAL GELİŞME ÇEVRESEL TEKNOLOJİLERİ DESTEKLİYOR MU? AVRUPA BİRLİĞİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA .....	446
Öğr. Gör. Dr. Elif Erbelet.....	446
THE ILLICIT TRADE OF ARMS IN THE PERSIAN GULF REGION.....	457
Mohammad Jafar Chamankar .....	457
THE INTERESTS OF THE BRITISH GOVERNMENT IN THE PERSIAN GULF DURING THE QAJAR ERA .....	463
Dr. Mohammad Jafar Chamankar.....	463

Mojtaba Mohammadi .....	463
RUSYA- UKRAYNA SAVAŞI: STRATEJİK ÇIKARLARDAN SAVAŞA EVRİLEN SÜREÇ VE SONUÇLARI.....	464
Prof.Dr.Şeniz Anbarlı Bozatay.....	464
İKİ FARKLI İÇTİMAİ KELAM ANLAYIŞI.....	484
Prof. Dr. Recep ARDOĞAN.....	484
YUNUS EMRE'DE EKOLOJİK ANLAYIŞ .....	497
Prof. Dr. Recep ARDOĞAN.....	497
TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONKSİYONLARINDA TEDAVİ YAKLAŞIMLARI .....	514
Öğretim Görevlisi Mehmet CANLI.....	514
Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU.....	514
BAŞ AĞRISINDA EGZERSİZ YAKLAŞIMLARI.....	521
Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU.....	521
Öğretim Görevlisi Mehmet CANLI.....	521
PRİMER DİSMENOREDE KİNEZYOBANTLAMANNIN AĞRI, MENSTRUEL SEMPTOMLAR VE HAREKET KORKUSU ÜZERİNE AKUT ETKİSİ: RANDOMİZE SHAM KONTROLLÜ ÇALIŞMA .....	530
Fizyoterapist, Yıldız Güner .....	530
E KADERİN, P KADERİN, PLASENTA VE PLASENTADAKİ ÖNEMLERİ .....	532
Yüksek Lisans Öğrencisi : Mesut KAPLAN.....	532
Prof. Dr. M. Aydın KETANİ.....	532
TÜRKİYE'DE HEMŞİRELİKTE DENEY HAYVANLARI KULLANILARAK YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ .....	539
Arş. Gör. Muhammed DENİZ .....	539
Öğr. Görevlisi Hümevra TÜLEK DENİZ.....	539
Prof. Dr. Yeliz AKKUŞ.....	539
Doç. Dr. Mustafa MAKAV .....	539
JUDICIAL AGREEMENT IN CONTESTED CIVIL PROCEDURE .....	541
Dr.Sc. Kastriote Vlahna .....	541
AUDITING OF ENTERPRISES AS A GUARANTO OF TRANSPARENCY .....	542
Prof.Ass.Dr. Besnik Hajdari.....	542
PUBLIC REVENUE MANAGEMENT IN KOSOVO .....	543
Mr. Sc. Dafina Vlahna .....	543
REPRESENTATION OF ANİMAL DİSEASES İN ROMANİAN MASS MEDİA .....	544



Lecturer Ramona Marinache.....	544
Professor Valentina Marinescu.....	544
<b>AWARENESS CAMPAIGNS CONCERNING CLIMATE CHANGE.....</b>	<b>545</b>
Professor Valentina Marinescu.....	545
Lecturer Ramona Marinache.....	545
<b>ANCIENT BELARUSIAN MIRACULOUS ICONS AS ELEMENT OF MODERN POLITICS OF MEMORY .....</b>	<b>546</b>
Siarhei Marozau .....	546
<b>SYSTEMATIC REVIEW OF UNICEF'S 2018-2023 PROGRAM CYCLE EVALUATIONS: A CRITICAL ASSESSMENT THROUGH THE LENS OF OECD CRITERIA .....</b>	<b>547</b>
Sonia Mairos Ferreira.....	547
<b>CHARACTERIZATION OF LANDSLIDES ALONG NATIONAL HIGHWAY N°5, NEAR DOUAR ZEBOUDJA, BOUIRA, ALGERIA .....</b>	<b>548</b>
Brahim Meziani, .....	548
Hamid Gadouri.....	548
<b>L'ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ NUTRITIONNELLE D'UN BISCUIT .....</b>	<b>549</b>
Chaimaa Elkahlaoui.....	549
<b>REMOVAL OF BRILLIANT PINK B DYE FROM WASTEWATER: ADSORPTION KINETICS.....</b>	<b>550</b>
Assoc. Prof. Dr. Rozina Khattak.....	550
<b>STUDY OF NUTRITIONAL QUALITY INDICES IN THE MUSCLE TISSUES OF <i>CHELON RAMADA</i> LIVING IN TUNISIA FRESHWATER .....</b>	<b>551</b>
Siwar HACHANA .....	551
<b>AMBROSETTI-RABINOWITZ'SİZ İKİ YEREL OLMAYAN PROBLEMİN ÇÖZÜMLERİNİN VARLIĞI VE ÇOKLUĞU KOMPAKT RIEMANN MANİFOLDLARI ÜZERİNDE KOŞUL.....</b>	<b>553</b>
Hind Bouaam .....	553
<b>APPLICATION OF MILLET, SORGHUM AND WHEAT ALLELOPATHIC EXTRACTS ON TWO VARIETIES OF MAIZE (MARZO 18 AND MARZO 29) .....</b>	<b>554</b>
Olusegun A. Kuforiji.....	554
<b>NUMERICAL ANALYSIS BY THE FEM METHOD OF A THREE-DIMENSIONAL REINFORCED CONCRETE BEAM MODEL.....</b>	<b>569</b>
BENTAHAR Mohammed.....	569
<b>EXPERIMENTAL ANALYSIS FOR THE DETERMINATION OF THE DEFLECTION BY THE DEVICE (GUNT HAMBURG) .....</b>	<b>570</b>
<b>EXAMINATION OF CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR CONSTRUCTION MANAGEMENT STRATEGIES ON SUCCESSFUL DELIVERY OF REAL ESTATE PROJECTS IN MINNA, NIGER</b>	

STATE NIGERIA.....	571
IS IT POSSBLE SUSTAINABLE DEVELOPMENT WITHOUT ENVIRONMENTAL PROTECTION?	599
Assoc. prof. M. As. Michailov.....	599
DEHYDROGENATION OF ALCOHOLS.....	609
Dr. Ghanshyam Barman.....	609
UNDERSTANDING URINARY TRACT INFECTIONS: TRENDS, INDICATIONS, AND PATHOGENS REVEALED THROUGH CYTOBACTERIOLOGICAL EXAMINATION OF URINE .....	611
Brahim El Ouardi.....	611
INTESTINAL NEMATODA IN DOMESTIC PIGEONS (COLUMBA LIVIA DOMESTICA) BREED IN BELGRADE AREA.....	612
Academician Dr Ivan Pavlovic.....	612
IDENTIFICATION OF POLYPHENOLS IN LEAVES OF CALICOTOME VILLOSA LINK USING VARIOUS EXTRACTION METHODS .....	613
Smouni Fatima-Ezzahrae .....	613
THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS.....	614
Major Gheorghe GIURGIU .....	614
THE IMPORTANCE OF IMAGING DIAGNOSTICS IN THE EMERGENCY .....	615
PhD.cand.Elona Zhiva Prifti, .....	615
Dr. Jonila Cela. ....	615
NUTRITIONAL QUALITIES OF STRAWBERRIES, RED AND BLACK RASPBERRY CONSUMED IN MOROCCO.....	616
Hasnaa Sadik .....	616
A COMPARATIVE INVESTIGATION OF CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF <i>MENTHA SPICATA</i> ESSENTIAL OILS FROM MOROCCAN SOURCES .....	617
Arrahmouni Rayan1 .....	617
REVIEW OF FAVIPIRAVIR DRUG .....	618
Sanket Sanjay Paik.....	618
DIGITAL MARKETING AS A TOOL OF EMPOWERMENT IN THE PHARMA INDUSTRY.....	619
Silva Ibrahim PhD.....	619
ON A CALSS OF SINGULAR ELLIPTIC PROBLEM INVOLVING THE FRACTIONAL <i>P</i> -LAPLACIAN .....	620
Mohamed El Ouaarabi .....	620
A NOTE ON $C_0$ -GROUPS, $C$ -GROUPS AND COSINE FAMILIES OF OPERATORS ON NON- ARCHIMEDEAN BANACH SPACES.....	621

Hassan ZARIOUH .....	621
ANALYSIS ON PROPERTIES AND STRUCTURE OF DIHEDRAL GROUPS .....	622
Ben O. Johnson .....	622
MULTIPLE SOLUTIONS FOR A CLASS OF ROBIN ELLIPTIC PROBLEMS O THE GENERALIZED WEIGHTED SOBOLEV SPACES .....	640
Dr. MOUJANE NOUREDD ;INE .....	640
GLOBAL WELL-POSEDNESS FOR THE 3D FRACTIONAL HALL-MAGNETO-HYDRODYNAMICS EQUATIONS IN THE BESOV-MORREY SPACES. ....	641
Dr. KHAIDER Hassan,.....	641
WEAK SOLUTIONS FOR A QUASILINEAR ELLIPTIC AND PARABOLIC PROBLEMS INVOLVING THE $(p(x), q(x))$ -LAPLACIAN OPERATOR.....	642
Dr. FADIL YOUSSEF, .....	642
STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CLAY-BASED GEOPOLYMER CEMENTS	643
Youssef, BACHIRAT .....	643
PHOTOLUMINESCENCE AND REFRACTIVE INDEX DISPERSION PROPERTIES OF $Zn_3(PO_4)_2$ NANOPARTICLES.....	644
Youssef El azizi .....	644
MAGNETOCALORIC PROPERTIES AND CRITICAL EXPONENTS OF $Er_2O_3$ .....	645
Assaad ELOUAFI.....	645
ISLAMIC CONCEPT OF HALAL AND HARAM (AN ANALYSIS) .....	646
Dr. Naseem Akhter.....	646
HARMONY IN DIVERSITY (INTERFAITH PERSPECTIVES FOR GLOBAL UNITY) .....	647
Dr. Naseem Akhter.....	647
SANTOKA TANEDA: EARLY FREE FORM HAIKU POEMS .....	648
Irina-Ana DROBOT.....	648
UNDERSTANDING <i>ULYSSES</i> BY JAMES JOYCE.....	655
THE USE OF SOCIAL MEDIA FOR ACADEMIC PURPOSES .....	662
Irina-Ana DROBOT.....	662
SUSTAINABLE FASHION AND PRODUCT IN THE CONTEXT OF ECO-CENTRISM .....	668
Ananda Majumdar .....	668
DIGITAL MARKETING STRATEGY FOR GENERATION Z AND ALPHA .....	678
Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko .....	678
EXAMINING TECHNICAL TEACHER MOTIVATION IN LIGHT OF GRIEVANCE MANAGEMENT IN VOCATIONAL AND TECHNICAL SECONDARY SCHOOLS IN BENIN REPUBLIC .....	679

Jean-Marc GNONLONFOUN .....	679
AN INVESTIGATION ON THE NEGATIVE IMPACTS OF SOCIAL NETWORKING SITES ON MODERN DAY YOUTH AND THE OVERALL SOCIETY .....	680
Moses Adeolu AGOI .....	680
METHODOLOGY OF TEACHING AZERBAIJANI ART IN THE SUBJECT OF FINE ARTS TO INCLUSIVE STUDENTS OF CLASS VIII. ....	681
Emil Raul oğlu Ağayev.....	681
DISCOURSE STRUCTURE AND ITS INFORMATION STRUCTURE CONNECTION WITH.....	685
Konul Israfil Gizi Hasanova .....	685
MAİN FEATURES OF THE COGNITIVE ANALYSIS OF PHRASEOLOGICAL UNITS IN OGHUZ GROUP TURKISH DIALECTS .....	691
Aynur Murad gizi Namazova .....	691
RELIGIOSITY, PERSONAL GROWTH AND SOCIAL ADJUSTMENT IN ADULTS .....	697
M Ibrar .....	697
KHALEL DOSMUKHAMEDOV – VIROLOGIST .....	698
Aidar Sabirov.....	698
KH.DOSMUKHAMEDOV IS A UNIVERSAL SCIENTIST.....	701
Gabit Bazargaliyev .....	701
CONTROLLING IN TOURISM HERITAGE OBJECTS .....	708
assoc. prof. PhDr. Daniela Matušíková, PhD.....	708
BIOECONOMY: PROSPECTS FOR IMPLEMENTATION AT PHARMACEUTICAL ENTERPRISES .....	710
Budiakova, Olena .....	710
VALORİZATION OF MİNE WASTE İN CONSTRUCTION: A SUSTAINABLE APPROACH FOR RESOURCE MANAGEMENT .....	711
Dr Nassiri Oumayma .....	711
REVOLUTIONIZING EDUCATION: ACHIEVING EDUCATIONAL TRANSFORMATION THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE.....	712
Alfredo Guatemala Mariano .....	712
EDUCATIONAL TRANSFORMATION: INNOVATIVE AUTOMATION IN THE DEVELOPMENT OF ANALYTICAL FORMATS FOR EFFICIENT ACADEMIC MANAGEMENT.....	713
Alfredo Guatemala Mariano .....	713
EXPLORING TOURISM PREFERENCES IN ALGERIA: A SURVEY.....	714
Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI .....	714
MEASURING THE NEXUS BETWEEN E-SATISFACTION AND E-TRUST IN ALGERIA.....	715





<b>Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI .....</b>	<b>715</b>
<b>University of Tizi Ouzou,- Management Marketing.....</b>	<b>715</b>

## ÖRGÜT ÇALIŞANLARINDA GÖRÜLEN YENİ BİR KAVRAM: SESSİZ İSTİFA

**Doç. Dr. Abidin DAĞLI**

**ORCID: 0000-0002-3072-8997**

**E-Posta: dagli@dicle.edu.tr**

**Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı, DİYARBAKIR, TÜRKİYE**

**Abdurrahman DİNÇ**

**ORCID: 0009-0004-8202-044X**

**E-Posta: adinc89@gmail.com**

**Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, DİYARBAKIR, TÜRKİYE**

**Cumali ATAY**

**ORCID: 0009-0004-6439-4026**

**E-Posta: cidyusufomar@gmail.com**

**Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, DİYARBAKIR, TÜRKİYE**

### Özet

*Sessiz istifa*, literatüre yeni girmiş bir kavram olup işgörenlerin görevlerini minimum düzeyde yaparak daha fazla çaba göstermekten kaçınmaları olarak tanımlanmaktadır. *Sessiz bırakma*, *sessiz vazgeçme* ve *sessiz çıkma* anlamlarına gelen “Quiet Quitting” çoğunlukla *sessiz istifa* olarak ifade edilmekte olup pandemi öncesi dönemin yükselme, koşuşturma, ekstra çaba şeklindeki çalışma anlayışına ve işyeri yaklaşımına karşı tepki olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın amacı; yeni bir kavram olan sessiz istifanın literatürdeki çeşitli tanımlarından hareketle tanımı, meydana çıkışı, nedenleri ve buna ilişkin önlemleri ortaya koyarak konuya bir açıklık getirmektir. Bu çalışmada, veri toplama aracı olarak doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi temel nitel araştırmalarda kullanılan veri toplama yöntemlerinden biridir. İncelenmesi ve araştırılması hedeflenen olgu hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Bu tür araştırmada ihtiyaç duyulan veri, gözlem veya görüşme yapmaya gerek kalmadan elde edilebilir. Bu analiz türünde veri kaynağı olarak hangi dokümanların kullanılabileceği araştırma problemine göre belirlenmektedir. Kişi, zaruri görevlerini yerine getirirken örgütsel vatandaşlık davranışlarından olan mesaiye kalma, işe erkenden başlama veya zorunlu olmayan toplantılara katılma davranışlarını sergilemekten kaçınır. Sessiz istifa eden işgören, görevi için zorunlu hallerin dışında ekstra çaba sarf etmez, özel hayatıyla iş hayatını kesin çizgilerle ayırır, mesai saati bittikten sonra işini düşünmekten bile kaçınır. İşgören işini yaparken herhangi bir fark oluşturma çabasına girmez, potansiyeli olsa dahi kurumuna ekstra bir katkıda bulunmaz. Sessiz istifanın olduğu yerde iş performansı gözle görülür şekilde düşer. Bu davranışların görülme nedeni olarak kişilerin çabalarının takdir edilmemesi, yeterince ekonomik karşılık bulamamaları veya çabalarının karşılıksız kalacağına olan inançları ileri sürülebilir.

Yöneticiler, güçlü liderlik davranışı göstererek, çalışanlarına sürekli güven vererek, işgörenlerle sağlıklı bir iletişim kurarak, iş ortamında adaleti sağlayarak, yapıcı eleştirilerde bulunarak, özlük haklarında iyileştirmelere giderek, çalışanların üstün performanslarını takdir ederek örgüt içindeki sessiz istifanın önüne geçebilirler.

**Anahtar Kelimeler:** Sessiz İstifa, Sessiz Bırakma, Sessiz Vazgeçme

## A NEW CONCEPT SEEN IN ORGANISATION EMPLOYEES: QUIET QUITTING

**Doç. Dr. Abidin DAĞLI**  
**ORCID: 0000-0002-3072-8997**  
**E-mail: dagli@dicle.edu.tr**

Dicle University, Ziya Gökalp Faculty of Education, Department of Educational Administration, DİYARBAKIR, TÜRKİYE

**Abdurrahman DİNÇ**  
**ORCID: 0009-0004-8202-044X**  
**E-mail: adinc89@gmail.com**

Dicle University, Institute of Educational Sciences, Master Student with Thesis, DİYARBAKIR, TÜRKİYE

**Cumali ATAY**  
**ORCID: 0009-0004-6439-4026**  
**E-mail: cidyusufomar@gmail.com**

Dicle University, Institute of Educational Sciences, Master Student with Thesis, DİYARBAKIR, TÜRKİYE

### Abstract

*Quiet Quitting* is a new concept in the literature and is defined as the refraining of employees from making more effort by performing their duties at the minimum level. "*Quiet Quitting*" which means in Turkish "*Sessiz bırakma, sessiz vazgeçme ve sessiz çıkma*" is often referred to in Turkish as "Sessiz İstifa" and emerged as a reaction against the pre-pandemic era's understanding of work and workplace approach of promotion, hustle and bustle, extra effort. The purpose of this study is to clarify quiet quitting, which is a new concept, based on various definitions in the literature, by revealing its definition, occurrence, causes and related measures. In this study, document analysis was used as a data collection tool. Document analysis is one of the data collection methods used in basic qualitative research. It involves the analysis of written materials containing information about the phenomenon targeted to be investigated. The data needed in this type of research can be obtained without the need for observation or interview. In this type of analysis, which documents can be used as data sources is determined according to the research problem. While performing their essential duties, the person avoids exhibiting organizational citizenship behaviors such as staying late, starting work early or attending meetings that are not mandatory. The employee who prefers to quiet quitting does not make extra effort for his/her job except in compulsory situations, separates his/her private life and work life with strict lines, and avoids even thinking about his/her job after working hours. The employee does not make any effort to make a difference while doing his/her job, even if he/she has the potential, he/she does not make an extra contribution to the organization. Where there is quiet quitting, work performance visibly decreases. The reasons for these behaviors may be the lack of appreciation for their efforts, their inability to find sufficient economic rewards or their belief that their efforts will go unrewarded.

Managers can prevent quiet quitting in the organization by showing strong leadership behavior, giving continuous trust to employees, establishing a healthy communication with employees, ensuring justice in the work environment, making constructive criticism, making improvements in personal rights, and appreciating the superior performance of employees.

**Keywords:** Quiet Quitting, Quiet Leaving, Quiet Giving Up



## 12. BEŞ YILLIK KALKINMA PLANINDA EĞİTİM VE GENEL BİR DEĞERLENDİRME

**Doç. Dr. Abidin DAĞLI**

**ORCID: 0000-0002-3072-8997**

**E-Posta: dagli@dicle.edu.tr**

**Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı, DİYARBAKIR, TÜRKİYE**

**Dilara YAĞAN**

**ORCID: 0009-0009-2007-9944**

**E-Posta: dilarayagan96@gmail.com**

**Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, DİYARBAKIR, TÜRKİYE**

**Ayşe BAYHAN**

**ORCID: 0009-0008-0018-634X**

**E-Posta: bayhanayse@hotmail.com**

**Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, DİYARBAKIR, TÜRKİYE**

### Özet

Kalkınma; ekonomik, toplumsal, eğitsel, siyasal yönlerden bir yapı değişikliğini oluşturmaz. Kalkınma yalnızca ekonomik büyüme değildir, ekonomik büyüme ve değişimdir. Kalkınma hem ekonomik hem de toplumsal yapılardaki değişimi ve gelişimi içerir. Öte yandan plan da bir devletin-örgütün geleceğini gösteren yazılı bir belgedir. Bu belge eğitimin geliştirilmesine ilişkin kestirimleri ve gerçekçi arayışları içerir. Planlama ise tasarlamadır; şu anda bulunan yerden ulaşılmak istenen yere götürecek eylemdir. Kalkınma planı, Türkiye'de 1963 yılından itibaren devlet tarafından hazırlanarak ekonomi, sağlık, eğitim, ulaşım, sosyal güvenlik, adalet, vb. konularda gelişme ve kalkınmayı hedefleyen ve kamuda uygulanacak siyaseti belirleyen plandır. Kalkınma planları Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanır. Türkiye'de Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1963-1967 yılları arasında kapsamaktadır. Şimdiye kadar on bir Kalkınma Planı hazırlanmış ve günümüzde 12. Kalkınma Planı (2024-2028) uygulanmaya başlanmıştır. Bu araştırmanın amacı, 12. Beş Yıllık Kalkınma Planında eğitim yapılarıyla ilgili ne tür hedefler konulduğunu ortaya çıkartıp genel bir değerlendirme yapmaktır. Bu çalışmada, veri toplama aracı olarak doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi temel nitel araştırmalarda kullanılan veri toplama yöntemlerinden biridir. Doküman incelemesi araştırılması hedeflenen olgu hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar.

12. Kalkınma Planında üzerinde önemle durulan hedefler kısaca şöyledir: (1) Okul öncesi eğitime gereken desteğin verilmesi, fiziki olanakların geliştirilmesi ve ülke geneline yayılması. (2) Mesleki ve teknik eğitimin geliştirilerek sektörel anlamda ilerleme kaydedilmesi. (3) Hayat boyu öğrenmenin desteklenerek belgelendirme ve beceri kazandırmanın sağlanması ve bu becerilerin işgücü piyasasına olumlu etkide bulunması. (4) Yükseköğretimin uluslararasılaşma düzeyi yükseltilerek, ülkemizi nitelikli uluslararası öğrenciler ve akademisyenler için cazibe merkezi haline getirmesi. (5) Öğretmenlerin mesleki gelişiminde

nitelik ve niceliği artırmak için mesleki gelişim toplulukları, okul temelli mesleki gelişim, öğretmen-yönetici hareketlilik programları gibi yeni yaklaşımları da içeren işbirliğine dayalı, planlı, erişilebilir, sürdürülebilir, izlenebilir ve mesleki uygulamalar ile bütünleşik bir model geliştirilmesi üzerinde durulmuştur. Çalışmanın eğitim alanına ilgi duyan herkese katkı sağlaması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kalkınma, Planlama, Kalkınma Planı.

## EDUCATION AND A GENERAL EVALUATION IN THE 12TH FIVE-YEAR DEVELOPMENT PLAN

**Doç. Dr. Abidin DAĞLI**

**ORCID: 0000-0002-3072-8997**

**E-mail: dagli@dicle.edu.tr**

**Dicle University, Ziya Gökalp Faculty of Education, Department of Educational Administration, DİYARBAKIR**

**Dilara YAĞAN**

**ORCID: 0009-0009-2007-9944**

**E-mail: dilarayagan96@gmail.com**

**Dicle University, Institute of Educational Sciences, Master Student with Thesis, DİYARBAKIR, TÜRKİYE**

**Ayşe BAYHAN**

**ORCID: 0009-0008-0018-634X**

**E-mail: bayhanayse@hotmail.com**

**Dicle University, Institute of Educational Sciences, Master Student with Thesis, DİYARBAKIR, TÜRKİYE**

### Abstract

Development means creating a structural change in economic, social, educational and political aspects. Development is not just economic growth; it is also economic growth and change. Development includes change and development in both economic and social structures. On the other hand, a plan is a written document that shows the future of a state and organization. This document contains predictions and includes realistic quests. Planning is designing; It is the action that will take you from where you are now to where you want to be. The development plan has been prepared by the state in Turkey since 1963 and covers economy, health, education, transportation, social security, justice, etc. which aims for improvement and development in issues and determines the policy to be implemented in the public sector. Development plans are prepared by the Strategy and Budget Directorate. The First Five-Year Development Plan in Turkey covers the period between 1963 and 1967. So far there has been eleven development plans prepared and today the 12th Development Plan (2024-2028) has started to be implemented. The purpose of this research is to reveal what kind of targets were set for educational structures in the 12th Five-Year Development Plan and to make a general evaluation. In this study, document review was used as a data collection tool. Document analysis is one of the data collection methods used in basic qualitative research. Document review includes the analysis of written materials containing information about the phenomenon to be investigated.

The targets emphasized in the 12th Development Plan are briefly as follows: (1) Providing the necessary support to pre-school education, improving physical facilities and spreading them throughout the country. (2) Making sectoral progress by improving vocational and technical education. (3) Ensuring certification and skill

acquisition by supporting lifelong learning and ensuring that these skills have a positive impact on the labor market. (4) Increasing the internationalization level of higher education and making our country a center of attraction for qualified international students and academics. (5) In order to increase the quality and quantity of teachers' professional development, emphasis was placed on developing a model that is collaborative, planned, accessible, sustainable, traceable and integrated with professional practices, including new approaches such as professional development communities, school-based professional development, teachermanager mobility programs. It is expected that the study will contribute to everyone who is interested in the field of education.

**Key Words:** Development, Planning, Development Plan

## AHLAT, EĞİRDİR, GERZE VE SEFERİHİSAR'IN CITTASLOW ÜYELİĞİNİN SÜRDÜRÜLEBLİRLİĞE ETKİSİ<sup>1</sup>

**Öğretim Görevlisi Çağatay AKYOL**

**ORCID: 0000-0002-5912-8637**

**cakyol99@cu.edu.tr**

**Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, ADANA, TÜRKİYE**

**Prof. Dr. Nuran TAŞLIGİL**

**ORCID: 0000-0003-2589-6045**

**[ntasligil@marmara.edu.tr](mailto:ntasligil@marmara.edu.tr)**

**Marmara Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Anabilim Dalı, İSTANBUL, TÜRKİYE**

### Özet

Hızla gelişen teknolojiler ve kalabalıklaşan şehirler insanları da hızlanmaya itmiş ve bu hızı yaşantılarının her alanına yansıtmasına sebep olmuştur. Sanayi Devrimi ile başlayan her şeye rağmen kalkınma düşüncesi, 1970'li yıllarda bu kalkınma modelinin çevreye, insanlara ve ekosisteme zarar verdiğinin anlaşılması üzerine sürdürülebilir kalkınma modeline dönüşmüştür. Sonraki yıllarda Birleşmiş Milletler tarafından 17 maddeden oluşan BM Sürdürülebilir Kalkınma Politikaları tüm kurum ve kuruluşlar tarafından benimsenmiş ve çalışmalar bu doğrultuda planlanmıştır. Hızlı yaşam şekline karşı olarak 1999 yılında ortaya çıkan Cittaslow hareketini incelediğimizde felsefesinin sürdürülebilir kalkınma ile iç içe olduğu görmekteyiz. Cittaslow hareketi hem kültürel ve yerel değerleri korumayı hem de sürdürülebilirliği sağlamayı hedeflemektedir. Doğayı korumak, onunla iç içe yaşamak, yerel değerleri geliştirmek ve çok fazla dışarıya bağlı olmadan kendi ekonomisini canlı tutmak, şehirleri gürültü ve görüntü kirliliğinden korumak gibi hedefleri bulunan bir harekettir Cittaslow birliği. İtalya'da yavaş yemek hareketi ile başlayan ve her alanda yavaşlamayı hedefleyen bu birliğe günümüzde 33 ülkeden 287 şehir katılmıştır. Ülkemizde ise 2009 yılında Seferihisar öncülüğünde başlayan bu hareket hızla yayılmış ve 2023 yılı itibarıyla Türkiye'den 22 şehir bu birliğe üye olmuştur. Çalışmanın amacı belirlediğimiz dört şehrin üyelikten önceki ve sonraki turizm verilerini incelemektir. Veri toplanırken üyelikten önceki ve sonraki istatistiki bilgiler değerlendirilmiştir. İstatistiki veriler incelendiğinde üyelikten sonraki turist ve tesis sayısındaki artışlar olduğu ve özellikle bunun Seferihisar nüfus artışına çok büyük etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Birliğin belirlemiş olduğu kriterler çerçevesinde üyelik kazanılsa da tüm

<sup>1</sup> Bu çalışma Prof. Dr. Nuran TAŞLIGİL danışmanlığında "Cittaslow (Sakin Şehir) Uygulamasının Turizm Coğrafyası Odağında Analizi ve Türkiye Ekonomisindeki Yeri" başlıklı doktora tezi esas alınarak hazırlanmıştır (Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2023). / This article is based on the doctoral dissertation entitled "Analysis of Cittaslow (Sakin Şehir) Application in the Focus of Tourism Geography and its Place in the Turkish Economy", supervised by Prof. Dr. Nuran TAŞLIGİL (PhD Thesis, Marmara University, Istanbul, Turkey, 2023).



şehirlerin kriterlere uygun davranmadığı veya planlanan projeleri gerçekleştirmediği görülmektedir. Üyeliğin sadece turist sayısını artırmak için kullanıldığı ve felsefeden uzaklaştığı görülmüştür. Araştırma yaptığımız şehirlerden sadece Gerze ve Seferihisar'ın bu kriterlere tam anlamıyla sahip çıktığı görülmüştür. Fakat bu şehirlerden biri olan Sefehisar'da da üyeliğin getirmiş olduğu bazı olumsuzluklar da göze çarpmıştır. Bu çalışma ile elde edilen veriler doğrultusunda üyeliğin sürdürülebilirliğe etkisi ortaya konmuş ve eksikliklerin giderilmesi için öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Cittaslow, Sakin Şehir, Sürdürülebilirlik, Turizm.

## THE IMPACT OF CITTASLOW MEMBERSHIP OF AHLAT, EĞİRDİR, GERZE AND SEFERİHİSAR ON SUSTAINABILITY

Lecturer Çağatay AKYOL  
ORCID: 0000-0002-5912-8637  
cakyol99@cu.edu.tr

Çukurova University Faculty of Education, Department of Classroom Education, ADANA, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Nuran TAŞLIGİL  
ORCID: 0000-0003-2589-6045  
[ntasligil@marmara.edu.tr](mailto:ntasligil@marmara.edu.tr)

Marmara University Faculty of Arts and Sciences, Department of Geography, İSTANBUL, TÜRKİYE

### Abstract

Rapidly developing technologies and crowded cities have pushed people to accelerate and caused them to reflect this speed in every aspect of their lives. The idea of development despite everything, which started with the Industrial Revolution, turned into a sustainable development model in the 1970s when it was realized that this development model harmed the environment, people and the ecosystem. In the following years, the UN Sustainable Development Policies, consisting of 17 articles by the United Nations, were adopted by all institutions and organizations and studies were planned accordingly. When we examine the Cittaslow movement, which emerged in 1999 against the fast-paced lifestyle, we see that its philosophy is intertwined with sustainable development. The Cittaslow movement aims both to protect cultural and local values and to ensure sustainability. Cittaslow is a movement that aims to protect nature, to live in harmony with it, to develop local values, to keep its own economy alive without depending too much on the outside world, and to protect cities from noise and visual pollution. Today, 287 cities from 33 countries have joined this association, which started with the slow food movement in Italy and aims to slow down in every field. In our country, this movement, which started in 2009 under the leadership of Seferihisar, has spread rapidly and as of 2023, 22 cities in Turkey have become members of this union. The aim of the study is to analyze the tourism data of the four cities before and after membership. While collecting data, statistical information before and after membership was evaluated. When the statistical data is analyzed, it is observed that there is an increase in the number of tourists and facilities after membership and this has a great impact on Seferihisar's population growth. Although membership is gained within the framework of the criteria determined by the Union, it is seen that not all cities comply with the criteria or realize the planned projects. It has been observed that membership is only used to increase the number of tourists and the philosophy has been moved away from. Among the cities we researched, only Gerze and Seferihisar have fully met these criteria. However, in Seferihisar, which is one of these cities, some

negativities brought by membership were also observed. In line with the data obtained in this study, the impact of membership on sustainability has been revealed and suggestions have been presented to overcome the deficiencies.

**Keywords:** Cittaslow, Slow City, Sustainability, Tourism.

## Giriş

Küreselleşen ve teknolojinin gelişimiyle küçülen dünyada günlük yaşam ve dolayısıyla hayat çok hızlı bir yaşam şekline bürünmüştür. Özellikle büyük şehirlerde neredeyse insanlar 24 saat bir koşuşturmacanın içinde kendilerini bulmaktadır. İş hayatından, seyahate, trafikten, turizme ve yemeğe kadar birçok alanda hızlı bir tüketim şeklinin ortaya çıkması insanların bu hızdan rahatsız olmasına ve bunun neticesinde yavaş hareketini başlatmasına neden olmuştur. 1986 yılında İtalya’da fast food zincirlerine karşı olarak başlayan slow food hareketine bağlı olarak yavaş yemek anlayışı sakin şehir birliğinin doğmasını sağlamıştır. 1999 yılında İtalya’daki dört şehrin belediye başkanlarının bir araya gelmesiyle kurulan birliğe Cittaslow Birliği adı verilmiştir. Cittaslow Birliği’nin temel felsefesi küreselleşmenin ortaya çıkardığı standart yaşam tarzını şehirlerden uzaklaştırmak, yerel özellikleri ön plana çıkarmak, geleneksel kimliğini koruyan, doğayla uyumlu, ekonomik olarak kendine yetebilen sürdürülebilir şehirler ortaya çıkarmaktır.

Sakin şehirler, hızlı ve bozuk yaşam şekline karşın daha sakin, daha temiz bir çevre, geleneksel el sanatları ve yemeklerini koruyan ve geliştiren, doğa dostu, çevreci, kadınların tamamen hayatın içinde olduğu bir şehir ortayı koymayı amaçlamaktadır. Cittaslow felsefesi kısa süren insan yaşamının daha zevkli ve anlamlı olmasını gerektirecek bir hızda yaşanmasını savunan bir akımdır. Küçük yerleşimlerde insanların birbirleriyle bağlantı halinde olduğu, sosyalleşme ortamlarının daha fazla yer aldığı, kendine yetebilen, sürdürülebilir, geleneklerine ve geçmişine sahip çıkan, her açıdan sorunların ortadan kalmış olduğu bir şehir sistemini hedefleyen, teknolojiyi doğayı kirletmeden insan refahı için en iyi şekilde kullanabilen bir şehir hayatı sakin şehir birliğinin temel hedeflerindedir.

Sürdürülebilir bir ekonomi ile şehirleri daha yavaş ama yaşanır bir hale getirmeyi hedefleyen Cittaslow Birliği, üyelik için belirlediği kriterleri yerine getiren her şehri üyeliği kabul etmektedir. İlk olarak üyeliğe başvuracak şehirlerin nüfusunun 50.000’in altında olması gerekmektedir. Birliğin belirlemiş olduğu kriterlerin tamamlanması ve incelenmesi neticesinde 50 ve üzeri puan alan şehirler birliğe üyeliğe kabul edilmektedir. 7 ana başlıktan oluşan kriterlerin genel sıralaması şu şekildedir:

1. Çevre Politikaları
2. Altyapı Politikaları
3. Kentsel Yaşam Kalitesi Politikaları
4. Tarımsal, Turistik, Esnaf ve Sanatkârlara Dair Politikalar
5. Misafirperverlik, Farkındalık ve Eğitim İçin Planlar
6. Sosyal Uyum

## 7. Ortaklıklar

Mayer ve Knox (2006: 321)'a göre sakin şehir kavramı, yalnızca toplum esaslı ekonomik kalkınmayı değil bununla birlikte sürdürülebilirlik ve sosyal eşitlik kavramlarını da kapsayacak şekilde kentsel kalkınmayı hedeflemektedir. Sakin şehirler temel olarak şehirlerin eşsiz ve ayırt edici özelliklerini korumayı amaç edinmiştir.

Sakin şehir kavramının felsefesi, şehirlerin zayıf ve güçlü taraflarını tespit ederek, sahip oldukları imkânlar doğrultusunda yeni stratejiler belirleyip geleceğe yönelmelerini sağlamaktır. Küreselleşme sonucunda yaşam biçimlerini ve yerel özelliklerini yitirenlerden olmak istemeyen toplumun, geleneksel ve yerel özelliklerini korumak maksadını amaç edinen bir birliktir Cittaslow Kentler Birliği. İtalya'da başlayan bu hareket dünyaya yayılmış, günümüzde 33 ülke ve 287 üyeden oluşan bir birlik haline gelmiştir.

### Sakin Şehir Kavramı

1999 senesinde yapılan Orvieto (Ekogastronomi) Kongresi'nden ilham alan bazı yerel yöneticiler kendi halinde bir yaşam biçimi ve yerel ürünleri olan bazı küçük şehirleri bir birlik altında toplamaya karar verdiler. Küçük şehirleri ve özelliklerini korumayı amaçlayan bu birliğin fikir babası Greve in Chianti belediye başkanı Paolo Saturnini'dir. Yakın çevredeki diğer belediye başkanlarının da bu fikri benimsemesi sonucunda bir araya gelen başkanlar "şehirselleştirilebilirlik" adlı bir manifesto yayınladılar. 20 Temmuz 2000 yılında Yavaş Şehirler Birliği resmi olarak faaliyetlerine başlamıştır (Petrini, Padovani, 2011: 156).

İtalyancadaki Citta (şehir) sözcüğü ile İngilizcedeki Slow (yavaş) bir araya gelmesiyle ortaya çıkan yavaş şehir kavramı Türkçe' de yavaşlığın olumsuz anlam içermesinden dolayı tercih edilmemiş ve yerine sakin sözcüğü kullanılmıştır (Özmen vd. 2017: 15). Sakin şehir birliği kendine amblem olarak sırtında şehir taşıyan turuncu renkli salyangozu seçmiştir (Şekil 1). Salyangozun seçilmesinin nedeni, yavaş hareket etmesine rağmen sabırla uzun mesafeleri aşan ve geçtiği yerde iz bırakan, kendisini izleyenleri yanıltmayan bir canlı olmasındandır (Yalçın, Yalçın, 2013: 36).

Şekil 1. Cittaslow Amblemi



Kaynak: <https://www.cittaslow.org/>



Birliğin temel felsefesi, küreselleşen dünyamızda yerel değerleri korumaktır. Şehirlerdeki hızlı yaşam ve tüketime, yaşam standartlarının düşmesine, doğal çevrenin bozulmasına, insanların doğadan ve birbirlerinden uzaklaşmasına bir tepki olarak ortaya çıkmıştır. Sakin şehir düşüncesinin kaynağını “slow food” yani yavaş yemek düşüncesi oluşturmaktadır. Hızlı ve sağlıksız beslenmeye karşı ortaya çıkan bir düşünce akımıdır. Amaç geleneksel yemek kültürüne dönmektir. Mayer ve Knox (2006: 321)’a göre sakin şehir felsefesi, yalnızca toplum temelli kalkınma modelini değil, sürdürülebilir kalkınma ve sosyal eşitlik kavramını da kapsayacak şekilde şehirsiz kalkınmayı hedeflemektedir.

Sakin şehir, küçük şehirlerin hedeflere ulaşabilmesi için aşağıdaki kriterleri belirlemiştir:

- Standartlığı değil çeşitliliği teşvik edin.
- Yerel kültür ve gelenekleri destekleyin ve teşvik edin.
- Daha fazla sürdürülebilir bir çevre için çalışın.
- Yerel üretim ve ürünleri destekleyin ve teşvik edin.
- Öncelikle çocukları ve gençleri sağlıklı yaşama özendirin.
- Bu değerlere ulaşabilmek için yerel topluluklarla birlikte çalışın (OCHA 2004).

Sakin Şehir birliğine üye olabilmek için başvuru yapan şehirlerin 7 ana başlıktan oluşan şu kriterleri yerine getirmek durumundadır:

1. Enerji ve Çevre Politikaları (12 madde)
2. Altyapı Politikaları (9 madde)
3. Kentsel Yaşam Kalitesi Politikaları (17 madde)
4. Tarım, Turizm ve Zanaat Politikaları (10 madde)
5. Misafirperverlik, Farkındalık ve Eğitim Politikaları(10 madde)
6. Sosyal Uyum (11 madde)
7. Ortaklıklar (3 madde)

Birliğe katılım şartları teknik ve belediyeçilik ile ilgili şartları dışında aşağıdaki şartları da zorunlu tutmaktadır:

- Kültürel özelliklerin korunması,
- Yerel yeme içme ve yaşam tarzına önem verilmesi,
- Motorlu taşıt trafiğinin sınırlandırılması,
- Gürültü ve ses kontrolü,
- Yerel mimarinin korunması,
- Geleneksel inşaat tarzının kullanılması,
- Gelenek, görenek, örf ve anelerin korunması,
- Otantik özelliğe sahip festival ve şenliklerin düzenlenmesi,
- El sanatlarının ve geleneksel üretimin desteklenmesi (Erdoğan, Akarsu 2018: 34-35).

1999 yılında kuruluşunu tamamlayan bu hareket ilk katılım belgelerini 2001 yılında İtalya’da bulunan 28 şehre vermiştir. 2008 yılına gelindiğinde bu sayı çoğunluğu İtalya’da olmak üzere 70 şehre ulaşmış ve dünyaya yayılmaya başlamıştır (Mayer, Knox 2010: 155). Bugün sayısı 296’yı bulan sakin şehirlerin listesi Tablo 1.’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Cittaslow Birliğine Üye Ülkeler ve Şehir Sayıları

Ülkeler	Şehir Sayısı	Ülkeler	Şehir Sayısı
Almanya	24	İsveç	1
ABD	2	İtalya	88
Avustralya	3	İzlanda	1
Avusturya	3	Japonya	2
Belçika	9	Kanada	4
Birleşik Krallık	3	Kolombiya	2
Brezilya	1	KKTC	5
Çin	14	Lüksemburg	1
Danimarka	2	Macaristan	1
Finlandiya	1	Norveç	2
Fransa	13	Polonya	38
Güney Afrika	1	Portekiz	4
Güney Kore	17	Rusya	1
Hırvatistan	2	Tayvan	5
Hollanda	10	Türkiye	22
İrlanda	1	Yeni Zelanda	1
İspanya	11		

**Kaynak:** cittaslow.org (2024)

2009 yılında Türkiye’den başvuru yapan ilk şehir İzmir’in Seferihisar ilçesinin sakin şehir unvanını almasıyla diğer şehirlerimiz de bu unvanı alabilmek için Seferihisar Belediyesi’nin öncülüğünde aday

gösterilmişler ve Türkiye’de hızlı bir Cittaslow üyelik süreci başlamıştır. Birliğe başvuran şehirler sadece kıyı bölgelerimizde yer alan şehirler olmayıp, Türkiye’nin doğusunda, kuzeyinde, güneyinde bulunan diğer şehirlerde adaylık süreci için gereken çalışmaların içine girmiştir. Şubat 2024 itibariyle ülkemizde 22 adet Sakin Şehir birliğe üye olmuştur (Tablo 2.). Şu anda birliğe üyelik başvurusu yapan ve inceleme sürecinde olan 8 ilçemiz bulunmaktadır. Bu ilçeler; Daday (Kastamonu), Eflani (Karabük), Güzelyurt (Aksaray), Yakakent (Samsun), Bayramiç (Çanakkale), Sivrihisar (Eskişehir), Şarköy (Tekirdağ) ve Osmaneli (Bilecik)’dir.

**Tablo 2.** Türkiye’deki Birliğe Üye Şehirler

Şehir Adı	Bulunduğu Bölge	Bağlı Olduğu İl	Katılım Yılı
Ahlat	Doğu Anadolu	Bitlis	2019
Akyaka	Ege	Muğla	2011
Arapgir	Doğu Anadolu	Malatya	2021
Eğirdir	Akdeniz	Isparta	2017
Finike	Akdeniz	Antalya	2023
Foça	Ege	İzmir	2021
Gerze	Karadeniz	Sinop	2017
Gökçeada	Marmara	Çanakkale	2011
Göynük	Karadeniz	Bolu	2017
Güdül	İç Anadolu	Ankara	2020
Halfeti	Güneydoğu Anadolu	Şanlıurfa	2013
İznik	Marmara	Bursa	2021
Kemaliye	Doğu Anadolu	Erzincan	2022
Köyceğiz	Ege	Muğla	2019
Mudurnu	Karadeniz	Bolu	2018
Perşembe	Karadeniz	Ordu	2012
Seferihisar	Ege	İzmir	2009
Şavşat	Karadeniz	Artvin	2015
Uzundere	Doğu Anadolu	Erzurum	2016
Vize	Marmara	Kırklareli	2012
Yalvaç	Akdeniz	Isparta	2012
Yenipazar	Ege	Aydın	2011

**Kaynak:** cittaslow.org adresinden alınan bilgiler doğrultusunda yazar tarafından oluşturulmuştur (Şubat 2024).

Şehirlerin cittaslow birliğine katılmak istemesinin nedenleri farklı olabilmektedir. Bunlardan ilki bölgelerindeki turizmi ve dolayısıyla ekonomiyi canlandırmaktır. Bu gerekçe daha çok gelişmiş olan şehirlerde görülmektedir. İkinci bir neden ise kaybettikleri kültürel ve yerel değerlerini geri almaktır. Örneğin Bodrum yerel özelliklerini yeniden kazanmak için bu birliğe başvuruda bulunmuştur. Seferihisar gibi yerler ise şehirlerini geleceğe taşımak için birliğe üye olmuşlardır. Üçüncü bir neden olarak da çevreye, doğaya olan duyarlılıktır. Fakat en genel neden ise birliğin yerel bir kalkınma modeli

olarak benimsenmesidir (Keskin 2015: 74).

## Yöntem

1999 yılında İtalya’da başlayan cittaslow hareketinin temel felsefelerinden olan sürdürülebilirlik kavramı, başta Avrupa olmak üzere dünyanın birçok şehrinde ilgi görmüş, benimsenmiş ve böylece hızla yayılan bir hareket haline dönüşmüştür. İnsanların gelenek ve göreneklerini, kültürel değerlerini koruma isteği ve doğal yaşama uygunluk arayışı üye sayısının artmasında oldukça önemli bir etkidir. Türkiye’de 2009 yılında Seferihisar’ın öncülüğünde başlayan birliğe katılma hareketi diğer şehirler tarafından da oldukça ilgi görmüş ve her bölgeden şehirler birliğe başvurma yarışı içerisine girmiştir. Günümüz itibariyle farklı bölgelerden 22 şehrimiz birliğe üye durumundadır ve 8 ilçemiz de başvuru sürecinde bulunmaktadır. Türkiye birliğe üye 33 ülke arasında üye şehir sıralamasında dördüncü sırada yer almaktadır ve yakın zamanda ikinci sıraya çıkacak gibi görünmektedir. Fakat Türkiye’deki üyelik isteğinde bölgesel turizmi ve dolayısıyla ekonomiye canlandırma isteği daha ön plana çıkmaktadır. Ayrıca ulusal ve uluslararası tanıtım fırsatı da cazip görünmektedir. Bundan dolayıdır ki bazı şehirlerimiz üyelik sadece kâğıt üzerinde kalmaktadır. Ahlat buna örnek gösterebilir. Ama Gerze gibi şehirlerimiz ise bu konuda bir Avrupa şehri gibi düşünerek hareket etmekte ve birliğin felsefesini her alanda yaşatmaya çalışmaktadır. Bu çalışmadaki amacımız belirlemiş olduğumuz dört şehrin üyelikten önceki ve sonraki ekonomiye katkılarının farklılıklarını ortaya koymaktır. Bu anlamda şehirlerin üyelikten önceki ve sonraki turistik tesis bilgileri hakkında istatistiki bilgiler sunulmuştur. Türkiye’nin dört farklı bölgesini yansıtan dört şehrimiz evrenimizi oluşturmaktadır. Diğer şehirlerin incelemesi çok daha ayrıntılı bir çalışmayı ve zamanı gerektirdiğinden bu çalışmada dikkate alınmamıştır. Şehirlerin üyelikten önceki ve sonraki nüfus bilgileri de üyeliğin etkisini ortaya koymak için tablolar halinde verilmiştir. Ayrıca turist sayıları, konaklama süreleri gibi bilgiler de verilmiştir.

## Bulgular

Araştırmada kullanılan istatistiki bilgiler Kültür ve Turizm Bakanlığı, İl Turizm Müdürlükleri ve Türkiye İstatistik Kurumu’ndan elde edilmiştir. Sürdürülebilirlikte önemli bir adımı oluşturan nüfus hareketleri de incelemeye dâhil edilmiş ve şehirler üzerindeki etkisi ortaya konmuştur. Şehirlerin üyelikten bir yıl önceki ve 2023 yılı nüfusları verilerek üyelik farklılığı ortaya konmaya çalışılmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3.** Şehirlerin Nüfus Verileri

Şehir Adı	Üyelik Tarihi	Üyelikten Önceki Nüfusu	2023 Nüfusları
Ahlat	2019	40.806	42.810
Eğirdir	2017	32.805	30.854
Gerze	2017	23.068	27.967
Seferihisar	2009	26.945	54.993

**Kaynak:** TÜİK, 2023.

Tablo 3'ü incelediğimizde Ahlat, Gerze ve Seferihisar'da nüfus artışı gözlemlenirken Eğirdir'de nüfusta azalma görülmektedir. Seferihisar ve Gerze gibi deniz kıyısında yer alan şehirlerde nüfus artışının daha fazla olduğu görülmektedir. Özellikle Seferihisar'ın Ege bölgesinde ve oldukça turistik bir yörede yer almasından dolayı nüfusu sakin şehir kriteri olan 50.000 nüfusun üzerine çıkmıştır. Bu durum üyelikten çıkarılmayı gerektirmese de Seferihisar için oldukça endişe verici bir durumdur. Sürdürülebilirlik açısından ele aldığımızda olumsuzluk daha da ön plana çıkmaktadır. Eğirdir'de turizm kaynakları açısından var olan yetersizlik nüfusu da etkilemiş ve insanlar ekonomik nedenlerle diğer şehirlere göç etmek zorunda kalmıştır.

**Tablo 4.** Şehirleri Ziyaret Eden Turist Sayıları

Şehir Adı	Üyelik Tarihi	Üyelikten Önceki Turist Sayısı			2022 Yılı Turist Sayıları		
		Yerli	Yabancı	Toplam	Yerli	Yabancı	Toplam
Ahlat	2019	7592	244	<b>7836</b>	9662	95	<b>9757</b>
Eğirdir	2017	66.776	6187	<b>72.963</b>	30.909	3177	<b>34.086</b>
Gerze	2017	28.534	530	<b>29.064</b>	17.750	244	<b>17.994</b>
Seferihisar	2009	43.112	20.292	<b>63.404</b>	62.452	23.275	<b>85.727</b>

**Kaynak:** T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Verileri 2023.

Tablo 4'e genel olarak baktığımızda 2023 yılı verileri henüz yayınlanmadığından 2022 yılı verileri dikkate alınmıştır. Ayrıca Seferihisar'ın 2008 yılına ait verilere de bakanlık sayfasında olmadığından ulaşılamamıştır. 2019 yılında başlayıp 2020 yılı boyunca devam eden pandemi nedeni ile turist sayılarında önemli düşüşler yaşanmıştır. Pandemi sonrası yaşanan ve dünyayı etkileyene ekonomik zorluklar turizmi de oldukça etkilemiş ve bu nedenle şehirlerde turist sayısı bakımından büyük düşüşler yaşanmıştır. Fakat Seferihisar'ın bulunduğu konum olumsuzluklardan daha az etkilenmesine sebep olmuştur. Ayrıca Seferihisar'ın en eski üye olması da bir farklılıktır. Seferihisar'a turizm yatırımlarının fazla olması, ayrıca büyük şehirlerden ve çevre illerden yoğun turist akını olması bu ilçeyi her daim çekici kılmaktadır. Yunan adalarına yakınlığı ve feribot seferlerinin bulunması da ayrı bir avantajdır.



**Tablo 5.** Şehirleri Ziyaret Eden Turistlerin Geceleme ve Tesislerin Doluluk Oranı Sayıları

Şehir Adı	Üyelik Tarihi	Üyelikten Önceki Geceleyen Turist Sayısı			2022 Yılı Geceleyen Turist Sayısı			Tesislerin Doluluk Oranı (%)	
		Yerli	Yabancı	Toplam	Yerli	Yabancı	Toplam	Üyelik Öncesi	Üyelik Sonrası (2022)
Ahlat	2019	14.460	1124	<b>15.584</b>	17.332	339	<b>16.671</b>	29.65	24.83
Eğirdir	2017	128.627	6441	<b>135.068</b>	47.949	4378	<b>52.327</b>	28.91	25.67
Gerze	2017	42.332	927	<b>43.259</b>	37.681	595	<b>38.276</b>	32.92	32.57
Seferihisar	2009	131.603	196.105	<b>327.708</b>	142.721	63.251	<b>205.972</b>	25.08	21.08

**Kaynak:** T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Verileri 2022

Tablo 5'e genel olarak baktığımızda araştırma yaptığımız tüm şehirlerde üyelikten sonra geceleleyen turist sayılarının azaldığı görülmektedir. Daha önceki tablolarda da açıkladığımız gibi bu düşüşteki en büyük etken 2020 yılında dünya genelinde yaşanan pandemidir. Pandemi dönemi sonrasında dünyada yaşanan genel ekonomik durgunluk ta bu düşüşte etkili olmuştur. Tesis doluluk oranlarındaki düşüşün sebebi de yine aynı nedenledir. Ülkemizde yaşanan ekonomik sıkıntıların da iç turizmi oldukça olumsuz yönde etkilediği görülmektedir. Seferihisar'ın turizm çekicilikleri geceleleyen yerli turist sayısını çok fazla etkilememiş olmakla birlikte tesis doluluk oranlarındaki düşüş açıkça görülmektedir.

## Sonuç

Sanayi Devrimi ile başlayan her şeye rağmen kalkınma modeli 1970'li yıllarda insanların sanayileşmenin doğurduğu ekolojik sorunları fark etmesiyle yerini sürdürülebilir kalkınma modeline bırakmıştır. Mevcut kaynakların tamamen yok edilmeden, kullanılan kaynak çeşitliliğinin artırılması ve doğayı koruyacak şekilde kullanılması temeli üzerine kurulu sürdürülebilir kalkınma modeli ülkelerin çoğunluğu tarafından benimsenmiş ve Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilir Kalkınma Çalışmaları ile tüm dünyaya yayılmıştır. 17 maddeden oluşan BM Sürdürülebilir Kalkınma Çalışmaları genel olarak yoksulluğa ve açlığa son vermeyi, nitelikli eğitim ve toplumsal cinsiyet eşitliğini yaygınlaştırmayı, sağlıklı ve kaliteli yaşam için temiz su ve sanitasyon işlemini temin etmeyi, enerjinin erişilebilir ve temiz olmasını, insana yakışır iş ve ekonomik büyümeyi, eşitsizliklerin azaltılmasını, sürdürülebilir şehirler ve toplulukların oluşturulmasını, sudaki ve karadaki yaşamı korumayı, barış ve adalet için güçlü kurumları yapılandırmayı, sorumlu üretim ve tüketim alışkanlığı kazandırmayı hedeflemektedir. Günümüzde sürdürülebilir kavramı hemen her alanda kendini göstermektedir. Bilim insanları ve siyasetçiler bu konuya sürekli vurgu yaparak bu bilinci halka yerleştirmeye çalışmaktadırlar.

Araştırma konumuzu oluşturan sakin şehir kavramı da sürdürülebilir kalkınmanın neredeyse tüm amaç ve hedeflerini içerisinde barındırmaktadır. Yavaş yemek kavramı ile ortaya çıkan felsefe kendisi yavaş şehir,

yavaş ticaret, yavaş para, yavaş turizm gibi birçok kavramla bağdaştırmıştır. Sakin şehirlerin turizm faaliyetleri ile sürdürülebilirlik arasındaki bağlantı istatistiksel veriler yardımı ile ortaya konmaya çalışılmıştır. Sürdürülebilirliğin temel konularından biri olan nüfus artışı sorunu ile sakin şehir üyeliğinin kriterlerinden olan nüfus sayısı arasındaki bağlantı tablolar aracılığıyla ortaya konmuştur. Sakin şehir üyeliği için 50.000 kişi olan nüfus kriteri Seferihisar tarafından aşılmış ve bugün nüfusu 54.993'e ulaşmıştır. Yakın bir zamanda bu durum Ahlat içinde geçerli olabilir. Zira nüfusu bugün itibarıyla 42.810'a ulaşmıştır. Fakat bu durum Seferihisar'ın üyeliğini olumsuz yönde etkilememiştir. Üyelikten çıkarılma gibi bir durum söz konusu olmamıştır. Elbette hızlı nüfus artışı Seferihisar için olumsuz bir durum teşkil etmektedir.

Araştırmamızda sakin şehir üyeliğinin turizme etkileri incelenerek sürdürülebilirliğe etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır. Turizme bağlı olarak nüfus artışının görüldüğü yerler araştırma sahamızdaki Ahlat, Gerze ve Seferihisar olmuştur. Sadece Eğirdir ilçesinde bir nüfus azalması söz konusudur. Nüfus oranları artış farklı olmakla birlikte etkileri sürdürülebilirlik açısından olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Örneğin Seferihisar'da hızla artan nüfus dolayısıyla kaynak kullanımı da artmakta, binalar hızla çoğalmakta ve bunun sonucu olarak tarımsal araziler azalmakta, ulaşım ve alt yapı problemleri ortaya çıkmakta, ekolojik sorunlar büyümekte ve sakin şehir olmanın gerekliliklerinden geleneksel yapı ve kültürü koruma zorlaşmaktadır. Özellikle yapılaşma sonucu yerel halk mevcut arazilerini üretim yaparak para kazanma yerine inşaat şirketlerine vererek para kazanma yoluna sevk etmiş, bu durumda geleneksel üretim şeklini olumsuz etkilemiştir. Şehirlerde meydana yapılaşma ve alt yapı gibi sorunlar turizm gelirlerinin de azalmasına sebep olmaktadır. Şehirdeki geceleme sayısı azalmakta, gelen turistlerle daha çok gününbirlik ve tek gecelik zaman geçirmeyi tercih etmektedirler. Ayrıca otellerin sayısının çoğalması şehre göçü çekici kılmakta, otellerde kalan kişilerin şehir içinde harcama yapmasından çok otel içinde kalmayı tercih etmesinden dolayı şehir ekonomisini de olumsuz yönde etkilemektedir. Sakin şehirlere gelen insanların şehirlerin geleneksel kültürünü tanıyabilmesi ve doğayla iç içe bir zaman geçirebilmesini sağlayacak etkinlikler yerel yönetimlerin temel hedefi olmalıdır. Sadece günü kurtarmak için yapılan etkinlikler sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkilemektedir. Doğa kampları, geleneksel el sanatları atölyeleri etkinlikleri, eko turizm faaliyetleri, iklime ve coğrafi yapıya uygun spor faaliyetleri ve festivaller hem turistlerin şehirlerde daha çok konaklamasını sağlayacak hem de sürdürülebilir kalkınmaya süreklilik sağlayacaktır. Günümüzde turistler zaten sadece deniz turizmi ve tarihi yerler görme arzusu ile hareket etmemektedir. Farklılaşan turizm etkinlikleri yerel yönetimlerin hedefleri arasında olmalıdır.

Siyasetlerin olaya daha çok ekonomik getiri ve oy alma düşüncesi açısından bakması bazı şehirler sakin şehir felsefesinin tam olarak oturmamasına sebep olmaktadır. Ahlat gibi şehirlerde sakin şehir üyeliği sadece

kağıt üzerinde kalmakta, şehirde yaşayan insanlar dahi sakin şehir üyeliğinin farkında olmamaktadır. Bu durumun tam tersi Gerze ve Seferihisar'da açıkça görülmektedir. Özellikle Gerze'de sakin şehir üyeliği şehrin girişinden çıkışına kadar hissedilmektedir. Konaklama için doğal ve yerel yerleşimler ön plana çıkmaktadır. Geleneksel ve yerel ürünlerin tanıtımı atölyeler ve festivaller aracılığıyla yapılmaktadır. Tesislerdeki doluluk oranının çok fazla azalmaması da bunun bir göstergesidir. Gerze'de olduğu gibi sakin şehir felsefesinin hem yerel halk hem de yöneticiler tarafından özümsemesi diğer şehirlere örnek olmalıdır. Sakin şehir olmanın avantajları dezavantaj haline dönüşmemelidir. Olaya sadece tanıtım ve ekonomi açısından bakmak üyeliği avantaj olmaktan çıkarmaktadır. Sakin şehir üyeliğinin şehirlerine ve yaşamlarına getireceği yararlılıkları okullarda, mahalle toplantılarında, görsel medyada halka anlatmak şarttır. Amacın günü kurtarmak değil geleceği kurtarmak ve çocuklarımıza yaşanabilir ortamlar bırakmak olduğu anlatılmalıdır. Küreselleşen dünyada yereli korumak daha da önemli hale gelmişken sakin şehir üyeliği gibi bir fırsattan yararlanmak için tüm halk el ele çalışmalıdır.

Sakin şehir felsefesi ve getirileri ulusallığı kapsayacak şekilde tüm Türkiye halkı ile paylaşılmalı ve tanıtımlar yapılmalıdır. Bilimsel anlamda yapılacak araştırmalar genişletilmeli ve sakin şehir üyeliğinin dezavantajları ve avantajları ortaya konmalı, potansiyel sakin şehirlerle ilgili araştırmalar yapılmalıdır. Gelecek nesillere daha yaşanabilir bir ülke bırakmanın ve geçmişlerini unutmadan geleceğe hazırlanmalarını sağlamanın sürdürülebilir bir kalkınma ile mümkün olabileceğinin düşünüldüğü günümüzde bunu sağlamak için sakin şehir felsefesi ve üyeliği bize önemli bir yol gösterici olabilecek durumdadır. Çok geç olmadan sakin şehir üyeliği ile sürdürülebilirliği sağlamak için elimizde bir yol haritası olmasının avantajların faydalanmak yerel yöneticilerin hedefleri arasında olmalıdır.

### Kaynakça

- Erdoğan, N., Akarsu H. T. (2018), *Gelenekten Cittaslow'a Taraklı* (1. Baskı), İstanbul: Verita Yayınları,
- Keskin, E. B. (2015), *Yavaş Şehir*, (2. Baskı), İstanbul: Uludağ Yayınları.
- Mayer, H. ve Knox, P.L. (2006), "Slow Cities: Sustainable Places In A Fast World", *Journal of Urban Affairs*, 28/4: 321-334.
- Mayer, H. ve Knox, P. (2010), "Small-Town Sustainability: Prospects In The Second Modernity." *European Planning Studies* 18, 10: 1545-1565.
- OCHA (2004), "Cittaslow the Slow Cities Movement", Weekly Briefing Notes, 8-14 December, <https://democracy.winchester.gov.uk/Data/Winchester%20Town%20Forum/200601181830/Agenda/WTF066-Appendix-1.pdf> (02.07.2020)
- Özmen, Ş. Y., Birsen, Ö., Birsen, H., Çıtak, Ş. Ö. (2017), *Salyangozun İzinde Türkiye'nin Sakin Şehirleri* (1. Baskı), Ankara: Anı Yayıncılık.
- Petrini, C., Padovani, G. (2011), *Slow Food Devrimi* (1. Baskı), (Çev. Ç. Ekiz), İstanbul: Sinek Sekiz Yayınevi.
- Yalçın, A., Yalçın S. (2013), "Sürdürülebilir Yerel Kalkınma İçin Cittaslow Hareketi Bir Model Olabilir mi?", *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 5/1: 32-41.

## ORTAOKUL DÜZEYİNDE MATEMATİK EĞİTİMİ VE ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK ÖĞRENME KAYGISI ÜZERİNE BİR ALANYAZIN TARAMASI

Uzman Öğretmen Şerif BUDAK

ORCID: 0009-0005-5245-0382

tayfuntufan21@gmail.com

Milli Eğitim Bakanlığı, Matematik Öğretmeni, Diyarbakır, Türkiye.

### Özet

Tarih boyunca matematik ve eğitimi birçok toplumun en önemli öğelerinden biri olmuştur çünkü matematik eğitimi yalnızca bir eğitim çatısı altında olmayıp, aynı zamanda gündelik yaşamın önemli bir parçasıdır. Günlük yaşantımızda hemen hemen birçok alanda her türlü hesaplama ya da işlemi yaptığımızda matematik biliminden faydalanırız. Matematik, soyut temelli düşünce yapılarını bilimsel bağlamda somut hale getirme işlemidir. Ayrıca, matematik; insanoğlunun tarih boyunca çeşitli mantıksal ve sistemsal çıkarımları günlük yaşamlarına entegre etmesine olanak sağlamaktadır. Türkiye’de resmi olarak matematik eğitimi ilkokul 1. Sınıftan başlayıp lise son sınıfa kadar devam etmektedir ve öğrencilerin eğitim hayatlarından sonra yaşamların her safhasında bulunmaktadır; ancak, öğrenciler matematik eğitimini yaşamları boyunca kaygı ile öğrenmektedirler. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de ortaöğretim düzeyinde matematik eğitimi alan öğrencilerin kaygı düzeylerini inceleyen araştırmalar ile ilgili bir alanyazını oluşturmaktır. Kaygı, bir uyarı ile karşılaşıldığında, duygusal ve zihinsel değişikliklerle karakterize edilen bir uyarılma durumuyla sonuçlanan fiziksel, fizyolojik bir deneyimdir. Yapılan taramalarda, öğrencilerin buldukları çevre, anne-baba tutumları, okul faktörleri, arkadaş faktörleri, beslenme, çalışma ortamı, cinsiyet gibi öğelerin temellendirilmesiyle kaygı düzeyleri belirlenmiş olup, birçok öğrenci matematik dersine karşı ciddi bir kaygı ve korku geliştirmektedir. Bunun sonucu olarak da yaşamlarında başarısızlık elde edip, istenilen hedeflere ulaşamamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik, Kaygı, Ortaokul, Öğrenciler, Alanyazın.

## A LITERATURE REVIEW ON MATHEMATICS EDUCATION AT SECONDARY SCHOOL LEVEL AND STUDENTS' MATHEMATICS LEARNING ANXIETY

**Expert Teacher Şerif BUDAK**  
**ORCID: 0009-0005-5245-0382**  
**tayfuntufan21@gmail.com**  
**MONE, Maths Teacher, Diyarbakır, Türkiye.**

### **Abstract**

Throughout history, mathematics and its education has been one of the most significant elements of many societies since mathematics education is not only a part of education, but also an important part of everyday life. In our daily lives, we benefit from the science of mathematics when all kinds of calculations or operations are done in almost many areas. Mathematics is the process of making abstract-based thought structures concrete in a scientific context. Besides, throughout history, mathematics has enabled human beings to integrate various logical and systematic inferences into their daily lives. In Türkiye, mathematics education officially starts from the first grade of primary school and continues until the last grade of high school, and it is available in each stage of students' lives after their education; however, students learn mathematics with anxiety throughout their lives. The purpose of this study is to conduct a literature review on the researches examining the anxiety levels of students studying mathematics at the secondary education level in Türkiye. Anxiety is a physical, physiological experience that, when faced with a stimulus, results in a state of arousal characterized by emotional and mental changes. The results of the literature review revealed that anxiety levels of students have been determined on the basis of factors such as their environment, parental attitudes, school factors, peer factors, nutrition, study environment, gender, and many students develop serious anxiety and fear towards mathematics lessons. Thus, they fail in their lives and do not achieve the desired goals.

**Keywords:** Mathematics, Anxiety, Secondary School, Students, Literature.



## OKUL YÖNETİMİNDE KADIN MÜDÜRLERİN SAYIYA AZ OLMASININ SEBEPLERİ

Yasemin DENİZ OKTAY, Prof. Dr. Engin ASLANARGUN

ORCID: 0009-0008-3519-4374/ 0000-0002-4965-0229

yssdnz@gmail.com/ enginaslanargun@duzce.edu.tr

Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

### Özet

Tarihsel süreç içerisinde kadınlar, her dönemin niteliklerine göre farklı statülerde yer almış olup birçok ekonomik faaliyete katılmışlardır. Ancak kadın ve erkeğin edindiği roller çalışma yaşamını dolayısı ile meslek seçimlerini etkilemiştir. Kadınlar genelde toplumsal, geleneksel ve kültürel beklentilere uygun olarak oldukça sınırlı düzeyde yönetim görevi üstlenmişlerdir. Bu durum eğitim yönetimi alanında da karşımıza çıkmaktadır. Eğitim yönetimi alanında kadın yöneticilerin sayısı erkeklerden çok daha azdır. Bu çalışmanın amacı kadınların eğitim yönetimi alanında sayıca az olmalarının sebeplerini irdelemek ve kadınların yöneticiliği tercih etmesinde cinsiyet faktörünün etkili olup olmadığını öğretmen görüşleri temelinde belirlemektir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme yöntemi kullanılmıştır. 2022-2023 eğitim öğretim yılında Elâzığ ilinde görev yapan 10 öğretmen katılımcı olarak belirlenmiştir. Veriler yarı-yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Veri analizinde betimsel analiz ve içerik analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda; eğitim kurumlarında kadın yönetici sayısının az olmasında kadınlara atfedilen toplumsal rollerin ve kadınlara yönelik olumsuz ön yargıların etkili olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları kadınların üst yönetim pozisyonlarına yükselmelerinde cinsiyetinden kaynaklı engelleyici yasa veya yönetmelik olmadığını göstermektedir. Toplumsal rolleri gereği kadınların eş ve çocuk bakımından sorumlu olması, uzayan mesai saatleri, yöneticilikte artan iş yükü ve sorumluluk gibi faktörler yönetim alanını tercih etmemelerine sebep olmaktadır. Ayrıca idari yapıdan ve yasal mevzuattan kaynaklanan cinsiyet ayrımcılığının yaşanmadığı ancak kadın ve erkek arasında eşit olmayan bir durumun var olduğu katılımcılar tarafından yaygın olarak ifade edilen bir görüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Cinsiyet, Eşitsizlik, Kadın eğitim yöneticileri

## REASONS FOR THE LOW NUMBER OF FEMALE PRINCIPALS IN SCHOOL MANAGEMENT

### Abstract

In the historical process, women have been in different statuses according to the characteristics of each period and have participated in many economic activities. However, the roles of women and men have affected the working life and thus their choice of profession. In accordance with social, traditional and cultural expectations, women have generally undertaken management duties at a very limited level. This situation is also encountered in the field of educational administration. The number of female administrators in the field of educational administration is much lower than that of men. The aim of this study is to examine the reasons for the low number of women in the field of educational administration and to determine whether the gender factor is effective in women's preference for administration on the basis of teacher views. Phenomenological design, one of the qualitative research methods, was used in the study. Snowball sampling, one of the purposive sampling methods, was used to determine the study group. In the 2022-2023 academic year, 10 teachers working in the province of Elâzığ were selected as participants. Data were collected using a semi-structured interview form. Descriptive analysis and content analysis were used for data analysis. As a result of the study, it was determined that the social roles attributed to women and negative prejudices against women were effective in the low number of female administrators in educational institutions. The results of the research show that there are no laws or regulations that prevent women from being promoted to top management positions due to their gender. Factors such as the fact that women are responsible for spouse and child care due to their social roles, prolonged working hours, increased workload and responsibility in management cause them not to prefer the field of management. In addition, it is a common view expressed by the participants that there is no gender discrimination arising from the administrative structure and legal legislation, but there is an unequal situation between men and women.

**Keywords:** Gender, Inequality, Female education managers

## Giriş

Teknolojik ve bilimsel ilerlemelerin yaşandığı 21. yüzyılda toplumun gelişimine yön veren güçler değişmektedir. Bilinçli toplumlar çağın gerisinde kalmamak için eğitim öğretim faaliyetlerine, ekonomik, kültürel, toplumsal ve siyasal alanlara kadın ve erkeklerin aynı oranda katılımına oldukça önem vermektedirler. Gerek çalışma hayatını gerekse sosyal aktiviteleri beraber yürüten kadın ve erkekler işe katılım oranlarında aynı paya sahip olamamışlardır. Kadınlar, tarihsel süreç içerisinde her dönemde birçok farklı statülerde ekonomik faaliyetlerde yer almışlardır. Ancak toplumsal roller kadınların ve erkeklerin meslek seçimini dolayısı ile çalışma hayatını etkilemiştir. Toplumdaki kadın algısı annelik, çocuk bakımı ve ev işleri ile sınırlandırılmıştır (Akalin, 2002; Usluer, 2000).

Toplumsal yapıdaki değişimler, kentleşmenin ve sanayileşmenin artması, ekonomik sıkıntılar kadınları zorunlu olarak çalışma hayatına itmiştir. Kadınların çalışma hayatındaki yeri toplumdan topluma farklılık göstermektedir. İlk olarak ilkel toplumlar incelendiğinde kadınlar ile erkekler arasında eşitlikten söz edilebilir. Bu durum Sanayi Devrimi'ne kadar devam etmiştir. Sanayi Devrimi ile kadınlar ekonomik alanda aktif rol almaya başlamış ve emeğinin karşılığında ücret almışlardır. Bu açıdan kadınların çalışma hayatındaki rolü konusunda dönüm noktası olmuştur. Sanayi Devrimi ile başlayan bu süreçte sosyo-ekonomik gelişmeler ile toplumsal bakış açısında değişiklikler meydana gelmiş olup kadınlara toplumda yeni roller yüklenmiştir. Sanayileşme ile yığınlar halinde çalışma hayatına giren kadınların eş olma ve annelik gibi geleneksel rollerine bir de çalışan kadın rolü eklenmiştir. Böylece kadın hem dış dünyada hem de iş hayatında yerini almaya başlamıştır (Kocacık ve Gökkaya, 2005). Ancak erkeklere oranla daha düşük ücretlerle ağır çalışma koşullarında istihdam edilmişlerdir. Erkeklere göre daha ucuz, monoton ve daha kolay kontrol edilebilen işlerde çalışan kadınlar ağır iş şartlarına daha kolay razı olarak, esnek saatli işleri kolay bir şekilde kabul etmişlerdir (Yıldız, 1985).

Türkiye'de ise kadınların çalışma hayatındaki durumu dünyada görülen gelişmelere paralel olarak şekillenmiştir. Savaş dönemlerinde azalan erkek işgücü, kadın işgücünün yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Bununla birlikte cumhuriyetin ilanı ile gerçekleştirilen yasal düzenlemeler, kadınların hem toplumda hem de çalışma hayatında hak ettiği konuma gelmesinde etkili olmuştur. 1945'te çıkarılan "İş Kazaları ile Meslek Hastalıkları ve Analık Sigortası Kanunu" ile kadın çalışanların annelik durumu sosyal güvence ile korunmuştur (Süzek, 2009). 1950'den sonra köyden kente göçün artması ve 1970'li yıllarda yaşam şartlarının zorlaşması gibi faktörler Türkiye'de kadınların işgücüne katılımını arttırmıştır. 1980'li yıllardan sonra kadınlar, geleneksel ve sosyokültürel engellere rağmen erkeklere özgü olarak nitelendirilen bankacılık, girişimcilik, turizmcilik, yöneticilik gibi mesleklerde yer almaya başlamışlardır (Önder, 2013). Ancak yine de kadınlar genel olarak kendi

istedikleri meslekte çalışmayıp toplumun beklentileriyle örtüşen alanlarda çalışmışlardır.

Meslek seçiminde, kadın ve erkekler için oluşturulan sosyal kalıplar ve ataerkil aile yapısı oldukça etkili faktörlerdendir. Nitekim mesleklerin kadın mesleği ve erkek mesleği şeklinde ayrılması toplumsal cinsiyet rollerinden beslenen bu kalıp yargıların varlığını kanıtlar niteliktedir. Kadınların kendilerinden beklenen asli görevleri aksatmamak koşuluyla kendilerine uygun olduğu düşünülen ve fazla sorumluluk gerektirmeyen mesleklere yöneltilmesi “kadın işi” “erkek işi” ayrımının yaygınlaşmasına sebep olmuştur (Besler ve Oruç, 2010). Kadınlar geleneksel rolleri ile ilişkili mesleklere yönelmiş; birçok kadın sosyal açıdan kabul görmek için cinsiyetine uygun bulmadığı meslekleri tercih etmemiştir. 1972-2012 yılları arasında hemşirelik, okul öncesi öğretmenliği ve diş hekimi asistanlığı gibi mesleklerde istihdam edilenlerin çoğunun kadın olması meslek seçiminde kadın işi-erkek işi ayrımının var olduğunu göstermektedir (Akbaş ve Korkmaz, 2017).

Çoğunlukla kadın mesleği olarak kabul gören bir meslek olan öğretmenlik, özellikle Türkiye’de kadınların daha çok tercih ettiği ve yoğun bir şekilde yer aldığı mesleklerin başında gelmektedir. Ancak kadın öğretmen sayısı, kadın okul yöneticisi sayısı ile aynı oranda artmamıştır. Kaynağı öğretmenlik olduğu halde okullarda yönetim pozisyonlarında kadınların sayısı oldukça azdır. Dünya genelinde ve Türkiye’de öğretmenlik mesleğinde sayıca fazla olan kadınların eğitim yönetimi alanında erkeklerin oldukça gerisinde yer almaları şaşırtıcı bir durumdur. Yönetimin cinsiyetinin olmadığı bilinmesine karşın kadınların yönetim kademelerinde erkekler kadar yer almadığı yaygın rastlanan bir durumdur. Yöneticide bulunması gereken cesaret, risk alma, rekabete yatkınlık gibi özelliklerin erkeklerde daha fazla olduğuna dair genel kanı, yöneticiliğin erkek işi olarak algılanmasına sebep olmaktadır (Arıkan, 2003). Küçük yaşlardan itibaren ev işi yapan, evde hizmet eden, kararları uygulayan kişi olarak yetiştirilen kadınların aksine erkekler çoğunlukla karar verici ve lider olarak yetiştirilmektedir. Bunun yanı sıra kadınlarda yöneticilik ile toplumsal görevlerini beraber yürütemeyeceği görüşü hâkimdir. Tercih yapmak zorunda kalan kadınlar çoğu zaman toplumsal rollerini ön planda tutmaktadırlar. Nitekim gerek toplumsal kabul ettirme ile gerekse içsel bir kabullenme ile kadının önceliğinin evi ve ailesi olduğu düşünülmektedir. Modern toplum düzeni kadın için evlilik müessesesinin hâlâ en kuvvetli gelecek güvencesi olarak görüldüğü gerçeğini korumaktadır. Dolayısı ile kadın, anne ve ev kadını olarak sorumluluklara öncelik vermektedir. Bu da kadınların yöneticiliğe aday olmalarında veya yöneticiyken bırakmalarında engelleyici bir sebep olarak karşılına çıkmaktadır (Negiz ve Yemen, 2011).

Eğitim yönetiminde de kadınlar için aynı durum söz konusudur. Eğitim kurumlarında kadınların öğretmenlik mesleğindeki temsili oldukça fazla olmasına rağmen yönetimdeki sayılarının erkeklere kıyasla oldukça az olduğu görülmektedir. Bu durum üst yönetim pozisyonlarına yükselmek isteyen kadınların

cinsiyetlerinden kaynaklı bir ayrımcılığa maruz kaldıkları iddialarını ortaya çıkarmıştır. Kadınların yönetimde eksik temsiline neden olabileceği iddia edilen engeller dışsal ve genel sebeplerin yanı sıra cinsiyetlere yönelik atfedilen rollere ve kalıp yargılara da indirgenmiştir (Aslanargun, 2012). Öğretmenliğin annelik rolü ile özdeşleştirilmesi ve kadın doğasına uygun olarak kabul görmesi toplumda öğretmenliğin kadınlara, yöneticiliğin ise erkeklere daha çok yakıştırılmasına sebep olarak gösterilebilir.

Yönetimin “erkek işi” olduğuna dair genel kanı kadınların kariyer süreçlerinde cinsiyetçi rollerden kaynaklanan engellerle karşılaşabildikleri sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Kadınların ve erkeklerin yönetime eşit katılımının savunulması, kadın öğretmenlerin yönetim kademelerinde sayıca az olmalarının sebeplerinin araştırılması gerekmektedir. Bu bağlamda eğitim kurumlarında yönetim kademesinde sayıca az olan kadın temsilinin artmasına yönelik yol gösterecek çalışmalara ihtiyaç duyulmuştur. Bu çalışmanın amacı kadınların eğitim yönetimi alanında sayıca az olmalarının sebeplerini irdelemek ve kadınların yöneticiliği tercih etmesinde cinsiyet faktörünün etkili olup olmadığını öğretmen görüşleri temelinde belirlemektir. Yapılan bu araştırmanın kadınların okul yönetiminde sayılarının az olma nedenlerini tespit etmesi yönünden mevcut literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, belirtilen temel amaçlar doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Okullarda kadın yöneticilerin sayıca az olmasının nedenleri nelerdir?
  - a. (Görüşülen kadınsa) Bu sebepler ortadan kaldırıldığında ya da iyileştirme yapıldığında yönetici olmayı düşünür müsünüz? Neden?
  - b. Kadın yönetici sayısının az olması sizi etkiliyor mu, etkiliyorsa nasıl etkilemektedir?

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Kadınların eğitim yönetimi alanında sayıca az olmalarının sebeplerini irdelemek amacıyla yapılan bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma; nitel veri toplama yöntemleri olarak bilinen görüşme, gözlem ve doküman analizlerinin kullanıldığı; olayların ve düşüncelerin kendi doğal sürecinde gerçekçi ve bütün bir şekilde belirlenip tespit edilmesine ilişkin sürecin nitel olarak devam ettiği bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Farkında olup da derinlemesine ve ayrıntılarıyla bilgi sahibi olmadığımız olgulara odaklanan fenomenoloji deseni, bireylerin bir olguya ilişkin görüşlerini, düşüncelerini, yaşantılarını ve bunlara yükledikleri anlamları ortaya çıkarmada oldukça etkilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

## Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim öğretim yılında Elâzığ ilinde görev yapan 10 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yaklaşım araştırmanın problemine yönelik zengin kaynak olabilecek durumların ya da kişilerin saptanmasında önemlidir. Süreç, “*Bu konu ile ilgili en çok bilgi sahibi kimler olabilir? Konuyla ilgili kimlerle görüşmemi önerirsiniz?*” sorularının sorulması ile başlar (Patton, 2002).

Araştırmaya katılan öğretmenlere ilişkin çeşitli kişisel veriler ve demografik bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur:

**Tablo 1.** Çalışma grubuna alınan öğretmenlere ilişkin bilgiler

Kod	Cinsiyet	Yaş	Medeni Hali	Branşı	Öğrenim Durumu	Öğretmenlik Süresi	Yöneticilik Süresi
K1	Kadın	36	Evli	Sınıf Öğr.	Lisans	21 yıl üzeri	1-5 yıl
K2	Kadın	33	Bekar	Fen Bilimleri	Doktora	6-10 yıl	1-5 yıl
K3	Kadın	41	Evli	Sınıf Öğr.	Y. Lisans	6-10 yıl	YOK
K4	Kadın	45	Evli	Okul Öncesi	Lisans	21 yıl üzeri	21 yıl üzeri
K5	Kadın	32	Bekar	Fen Bilimleri	Lisans	6-10 yıl	YOK
K6	Kadın	55	Bekar	Kimya	Y. Lisans	21 yıl üzeri	YOK
K7	Erkek	28	Bekar	Özel Eğitim	Lisans	1-5 yıl	YOK
K8	Erkek	43	Evli	Edebiyat	Y. Lisans	21 yıl üzeri	1-5 yıl
K9	Erkek	50	Evli	Sınıf Öğr.	Lisans	21 yıl üzeri	11-15 yıl
K10	Erkek	35	Evli	Rehberlik	Lisans	11-15 yıl	YOK

Tablo 1’de görüldüğü gibi araştırmanın çalışma grubunu 6 kadın, 4 erkek olmak üzere 10 öğretmen oluşturmaktadır. Katılımcıların genel olarak 30-45 yaş aralığında olduğu görülmektedir. En kıdemli katılımcı 55 yaşında iken genç katılımcı 28 yaşındadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 6 tanesi evli, 4 tanesi bekârdır. Genellikle her branştan öğretmen olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin 1’i doktora, 3’ü yüksek lisans, 6’sı lisans mezunudur. Öğretmenlerin görev süreleri 6-25 yıl arasında değişmektedir. Katılımcıların 5’i yöneticiliği deneyimlemişken 5’inin yöneticilik tecrübesi yoktur.

## Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Süreci

Araştırmanın verileri, veri toplama tekniklerinden görüşme ile toplanmıştır. Görüşme türlerinden görüşmecinin önceden hazırladığı soruları sormasına ve daha ayrıntılı bilgi almak için ek sorular sormasına imkân veren yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Görüşme formu



hazırlanırken, ilgili araştırmalar yapılmış, alanından uzman bir öğretim üyesine incelettirilerek görüş ve önerileri doğrultusunda revize edilmiştir. Bu çalışmada araştırmacı tarafından veriler 2022 yılının Eylül-Aralık ayları içinde öğretmenlerle yapılan yüz yüze görüşmeler ile toplanmıştır. Katılımcılara araştırmacının amacı ve verilerin kullanılma şekli ile ilgili ön bilgi verilmiş, resmi ve etik izinler alınmıştır. Katılımcılarla görüşme yapılmadan önce iki ön görüşme yapılmıştır. Yapılan ön görüşmelerle, asıl görüşmeler sırasında yaşanabilecek sorunlar tespit edilmiş ve araştırmacının soruların anlaşılması için nasıl açıklamalarda bulunacağı belirlenmiştir. Gönüllülük esasına dayalı olarak verilerin daha güvenilir şekilde işlenmesi için görüşmelerin ses kaydı alınması için izin istenmiştir. Görüşmeler yaklaşık 30’ar dakika sürmüştür. Görüşme sırasında anlaşılamayan sorular araştırmacı tarafından katılımcılara açıklanmıştır. Gerekli görülen noktalarda katılımcının konuşmasını sağlayabilmek için farklı sonda soruları sorulmuştur. Görüşmelerden elde edilen veriler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmelerin yazılı hali katılımcılara gönderilerek teyit edilmiştir. Katılımcının yanlış anlaşıldığını düşündüğü, ekleme yapmak ya da çıkarılmasını istediği yerler revize edilmiştir. Bu kapsamda 20 sayfa görüşme metni çıkarılıp analiz süreci başlatılmıştır.

### **Verilerin Toplanması ve Analizi**

Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından yetkili makamlardan izinler alındıktan sonra 2022-2023 eğitim-öğretim yılında örnekleme belirlenen öğretmenler ziyaret edilerek yüz yüze toplanmıştır. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan 10 öğretmenden veriler alınmıştır. Veriler betimsel analiz ve içerik analizi ile yorumlanmıştır. Farklı kademelerde ve branşlarda görev yapan öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler kayıt altına alındıktan sonra yazılı metne çevrilmiştir. Görüşme formları araştırmacı ve bir uzman tarafından okunarak olgu ile ilgili olduğu düşünülen ifadelerin altı çizilmiştir. Altı çizilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve araştırma sorularına göre tablolar oluşturulmuştur. Görüşmelerde vurgulanan konular listelenmiş, benzer konular kodlanmıştır. Elde edilen kodlar doğrultusunda temalar oluşturulmuştur. Araştırmacı ve bir uzman tarafından oluşturulan kodlar doğrultusunda bulgular saptanmıştır. Bulguların daha anlaşılır olması amacıyla doğrudan alıntılar, tablo ve şekiller ile eklenmiştir.

### **İnandırıcılık**

Bu araştırmada, araştırmacının eğitim kurumunda görev yapması, araştırmanın yapıldığı sahayı tanınması ve araştırmaya katılan katılımcıların da araştırmacıyı tanımalarına imkân verdiği için, karşılıklı güven oluşturularak daha güvenilir verilere ulaşmak hedeflenmiştir. Dolayısı ile inandırıcılık artırılarak, iç geçerlilik artırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırmanın inandırıcılığını arttırmak amacıyla not alma ve ses kaydı gibi iki farklı veri türü kullanılmış, yazıya aktarılan ve araştırmacı tarafından alınan notların eklenmiş olduğu veri dosyaları bir uzman tarafından kontrol edilmiştir. Bununla beraber hazırlanan görüşme formu araştırma süreci öncesinde bir uzman

tarafından incelenerek, revize edilmiştir. Zengin veri sonuçlarına ve etkili veri toplama araçlarına sahip olan nitel araştırmalarda, veri toplama sırasında araştırmacının sahip olduğu ön yargılardan dolayı farklı sonuçlar elde etme olasılığı söz konusu olabilir. Buna yönelik katılımcı teyidi gerçekleştirilerek daha doğru sonuçlara ulaşılması veya doğru sonuçlara ulaşıldığının kontrolünü sağlamak mümkün görünmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

## Bulgular

Bu bölümde, verilerin analizi sonrasında belirlenen ana temalar ve kodlar çerçevesinde öğretmenlerin görüşleri sunulmaktadır. Bu bölümde; araştırmanın amaçlarına ilişkin bulgulara yer verilmektedir. Bulgularda kadın eğitim yöneticilerinin sayıca az olmalarının nedenleri sunulmuştur. Katılımcılara, “Okullarda kadın yöneticilerin sayıca az olmasının nedenleri nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Elde edilen temayı içeren alt temalar ve kodlar Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Kadın eğitim yöneticilerinin az olmasının nedenleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
KADIN YÖNETİCİ SAYISININ AZ OLMASININ NEDENLERİ	Olumsuz Ön Yargılar	Annelik rolünün yönetime etkisi	6
		Velilerin olumsuz tutumu	5
		Kadın işi/erkek işi algısı	5
		Kadın güçsüzdür algısı	4
	İş Yüğü	Öğretmen ve yöneticilerin olumsuz tutumu	4
		Mesai saatleri	6
		Artan sorumluluk	5

Tablo 2’ye göre, eğitim yönetiminde kadın yöneticilerin az olmalarının nedenleri “*olumsuz ön yargılar* ve *iş yükü*” olmak üzere iki alt tema altında toplanmıştır. Toplamda 7 kod elde edilmiştir.

### *Olumsuz Ön Yargılar*

Bu alt tema altında öğretmenler en fazla annelik rolünün yönetime etkisi, velilerin olumsuz tutumları, kadın işi/erkek işi algısı, kadın güçsüzdür algısı, öğretmen ve yöneticilerin olumsuz tutumu kodlarına vurguda bulunmuşlardır. Eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenler, ataerkil toplum yapısından kaynaklanan olumsuz ön yargıların kadınların yöneticiliği tercih etmeleri önünde engel teşkil ettiğini ifade etmektedirler. Katılımcı görüşlerine göre annelik rolü ve yönetimin erkek işi olarak görülmesi kadınları yöneticilikten uzaklaştıran etkenlerdendir. Öte yandan kadın yapamaz algısından kaynaklanan kadın yöneticiyi dikkate almayan veli, öğrenci, öğretmen ve okul personellerinin olumsuz tutumlarının da kadınların yönetici olması konusunda cesaretlerinin kırılmasına sebep olduğu belirtilmektedir.

Katılımcılardan bazıları kadın öğretmenlerin de bu olumsuz ataerkil algıları destekleyecek şekilde davrandığını, evdeki işleri için okuldan erken ayrıldıklarını (K7), diğer kadınlar tarafından acımasızca eleştirildiklerini (K2, K9) ve yöneticiliğe sıcak bakmadıklarını belirtmektedir. Erkek bir katılımcı öğretmen,

kadınların mevcut ataerkil algılardan olumsuz etkilendiğini, diğer bir erkek katılımcı (K10) ise kadınlara karşı olumsuz bir algı olduğunu, bu algının hem erkek hem de kadın öğretmenlerce desteklenerek sürdürüldüğünü (K6) ve kadın yöneticilerin yeterince dikkate alınmadığının altını çizmektedir (K1, K5, K6, K10).

Bu konudaki görüşleri içeren doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir:

*“Kadınların çoğu istemiyor çocuğuma daha fazla zaman ayıramam düşüncesi var.” (K1)*

*“Eşitsizliği özendiriyoruz ve idarecilik bir erkek mesleği gibi aksediliyor. İdarecilik, bir erkek işi gibi yansıtıldığından kadın idareci de görmüyoruz.” (K7)*

*“Genel olarak şu algı var: “Bayan yapamaz.” Genellikle kadınların işlerini yani özellikle yöneticiliği yapamayacakları düşünülüyor.” (K4)*

*“Veliler de kadın öğretmenlere karşı cinsiyet ayrımcılığı yapıyor. Mesela kendi aralarında, “Kadın öğretmene çocuğunu verme, kendi ailesiyle, çocuğuyla uğraşmaktan seninkine zaman ayıramaz.” şeklinde diyaloglara şahit oldum ben.” (K1)*

*“Yoğun mesaide belki başka şeylere zaman ayıramayabilirim ya da daha az zaman ayırabilirim. Eve ve çocuklara yani.” (K3)*

*“Mesela bazen bir veli geliyordu, erkek müdür yardımcısının odasına girdiğinde duruşunu, üslubunu ayarlıyordu. Ancak ben müdür olmama rağmen benim odama geldiğinde gevşek bir tavırla “Hocaaa bu niye böyle?” şeklinde bir hal alıyordu. Diklenmeler falan...” (K4)*

*“Bir öğrenci bayan yöneticiye ve erkek yöneticiye aynı davranışı göstermiyor. Öğrenci bayanlara daha laubali davranabiliyor. Ancak erkek yöneticiden daha çok çekiniyorlar ve onları daha çok dikkate alıyorlar.” (K10)*

*“Çocuk güçsüzdür, kadın güçsüzdür, böyle algılandığı için onlar üzerinde bu tarz baskı daha yüksek. Bu nedenle idarecilik yapamayacakları yönünde bir algı var.” (K7)*

*“Bir de kadınların katı kurallara uyacak fizyolojik yapıları yok, daha doğrusu ruhsal yapıları da yok, daha çok duygusallar.” (K9)*

*“Yönetici kadın olamaz, genel olarak bu algı var, yani kadından yönetici olamaz.” (K1)*

*“Örneğin çalıştığım bir okulda erkek müdür izin verme konusunda kadınları idare etmiyordu. Kadınlara karşı ön yargısı vardı. Kadınlara karşı karşıya kaldığında eşleriyle muhatap oluyordu. Kadını dikkate almıyordu yani. Müdür erkek öğretmenlere gösterdiği toleransı kadın öğretmenlere göstermiyordu.” (K7)*

*“Mesela bir defasında bir servis şoförü yaptığım toplantıda bana ukalaca cevaplar verdi. Ben de sözlü bir şekilde uyarınca bana saldırmaya yeltendi. Müdür yardımcımız araya girmese belki de bana vuracaktı.” (K4)*

Kadınların yönetim kademelerine yükselmelerine yönelik ataerkil toplum yapısından kaynaklanan olumsuz ön yargıların var olduğu bütün katılımcılar tarafından dile getirilmektedir. Kadın ve erkek bütün katılımcıların bu konuda hemfikir olması bu durumun genel kabul gören bir algıya dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Ataerkil toplumsal algıların özellikle yöneticilik söz konusu olduğunda somutlaştığını ve kadınlar aleyhine bariz bir duruma dönüştüğü ifade edilmektedir.

### • İş Yükü

Katılımcı görüşleri iş yükü alt temasına yönelik “mesai saatleri ve artan sorumluluk” şeklinde iki kodu ön plana çıkarmaktadır. Bu konuda bir katılımcı (K2) öğretmenlerin giriş çıkış saatlerinin net olmasının öğretmenliğin yöneticiliğe göre daha fazla tercih edilme sebebi olduğunu belirtmektedir. Aynı düşüncede olan (K3, K4) diğer katılımcılar da öğretmenliğin iş yükü ve mesai saatlerinin yöneticiliğe göre daha cezbedici

olduğundan bahsetmektedirler. Ayrıca iki erkek katılımcı da yöneticiliğin iş yükünün fazla olmasının ve okula gelme süresinin öğretmenliğe göre daha fazla olmasının kadınların yöneticiliği seçmemesine ve dolayısı ile kadın yöneticilerin sayıca az olmalarına sebep olacağını ifade etmektedir (K9, K10).

Kadın yönetici sayısının az olmasının sebeplerini mesai saatleri, iş yükü ve artan sorumluluk şeklinde belirten katılımcılara ait doğrudan ifadeler aşağıda sunulmuştur:

*“Mesela mesai saati. Belki esnek çalışma saatleri olsa kadınlar için yöneticilik daha cezbedici bir hal alır. Yaz tatili kullanamadıkları için geri duruyor olabilirler.” (K3)*

*“Mesela ben rehber öğretmenim ve öğrenci sayısı çok fazla. Bu anlamda yönetici olmak benim için daha ideal olabilir. İş yüküm azalır ama mesai çok uzadı için istemem yöneticiliği.” (K3)*

*“Yönetici olursa haftanın beş günü okula gelmek zorunda kalacak. İşte kadınlara bu durum çok zor geldiği için yönetici olmaktan kaçınıyorlar. Kadınlar günün yarısı okulda kalmak istemediği için yöneticilikten kaçıyorlar. Bayanlar genelde yönetici olmaktan kaçınır çünkü tam gün okula bağlı kalıyor.” (K9)*

*“İdarecilikte de sorumluluklar daha çok arttı. Mesai saatlerinde sıkıntı yaşamaya başladım. Bu süreçte şunu da sevmediğimi anladım: yaz boyunca okula gitmek..” (K2)*

*“İş yükü fazla. Kadınlar bundan çekiniyor olabilir.” (K2)*

*“Sürekli bir gerilim hattında yaşıyorsun. Üstüne karşı sorumlusun, astında karşı sorumlusun, okula, veliye, öğrenciye karşı sorumlusun bir de aile hayatın var buna karşı sorumlusun. Yani bir bayan idareci olduğunda ailem, kendime karşı da yapmam gereken şeyler var, öğrenci, veli, öğretmen, hizmetli altı yedi taraftan insanları idare etmek zorunda kalıyorsun ki bence bu aşırı aşırı yıpratıcı bir şey.” (K2)*

*“Yani kadınlar yöneticiliği bir külfet olarak görüyor. Haftada iki gün çalışmak daha cazip geliyordur onlara.” (K4)*

*“Daha çok sorumluluk istiyor, mesai kavramı daha geniş.” (K10)*

*“Kadının ev içinde çok fazla rolünün olması ve erkeğin bu rolleri onunla paylaşmaması daha fazla zamana ihtiyaç duymasına sebep oluyor. İdarecilik biraz daha geniş bir zaman isteyen bir süreç. Doğal olarak onu yapamayacak bir hale geliyor. Toplumda erkek rollerinin değişmesi gerekiyor.” (K7)*

Katılımcı görüşleri, kadınların toplumsal cinsiyet rollerinden kaynaklı aile ve ev sorumluluklarının erkeklere kıyasla daha fazla olduğunu göstermektedir. Kadınlar kendilerini çalışma hayatının yanı sıra eşine ve çocuklarına da yeterli zamanı ayırmak zorunda hissetmektedirler. Bu durum kadınlar için aile hayatına daha fazla zaman ayırabileceği, esnek çalışma saatleri olan öğretmenlik mesleğini daha cazip kılmakta; uzun mesai saatleri olan ve iş yükünün öğretmenliğe kıyasla fazla olduğu yöneticiliği tercih etmelerini negatif etkilemektedir. Katılımcıların birçoğu kadınların yöneticiliği tercih etmeme ve dolayısı ile kadın yöneticilerin sayıca az olmalarının nedenlerini mesai saatleri, artan iş yükü ve sorumluluk olarak ifade etmektedirler. Kadınların evdeki sorumluluklarının erkeklere göre daha fazla olması, ev işleri, annelik, çocuk bakımı gibi rollerin kadınlara ait olduğu düşüncesi, yeni bir sorumluluk istememelerine ve yöneticiliği tercih etmemelerine sebep olmaktadır. Bununla birlikte yöneticilikte yaz tatili süresinin kısalması da kadınların yöneticiliği tercih etmesini negatif yönde etkileyebilmektedir.

## Sonuç ve Tartışma

Eğitim kurumlarında kadın yöneticilerin sayıca az olmalarının sebeplerini irdelemeyi ve kadınların yöneticiliği tercih etmesinde cinsiyet faktörünün etkili olup olmadığını öğretmen görüşleri kapsamında belirlemeyi amaçlayan bu çalışma ile aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Genel anlamda katılımcılar, eğitim yönetiminde kadınlara yönelik olumsuz ön yargılardan ve toplumsal rollerden kaynaklı kadın ve erkek arasında eşit olmayan bir durumun yaşandığını ifade etmişlerdir. Bu kapsamda eğitim yönetiminde kadın ve erkekler arasında cinsiyet açısından hissedilen bir eşitsizlik olduğu söylenilebilir.
- Görüşmelerden elde edilen bulgulara göre kadınların eğitim yönetiminde cinsiyetinden kaynaklı yaşadığı dezavantajlı duruma toplumda kadınlara atfedilen rollerin neden olduğunu söylemek mümkündür. Bu durum kadınlara yönelik olumsuz ön yargıların oluşmasına sebep olabilmektedir.
- Tüm katılımcılar iş yükü, artan sorumluluk ve uzayan mesai saatlerinin kadınların kariyer yapma ve yöneticilik hedeflerini sınırlayan en önemli etmenler olduğunu kabul etmektedirler.

Araştırmada okul yönetiminde kadın müdürlerin az olmasının sebeplerini irdeleyen bu araştırmada “olumsuz ön yargılar ve iş yükü” olmak üzere iki alt tema elde edilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenler, ataerkil toplum yapısının kadınları annelik rolüyle özdeşleştirdiğini, bu durumun toplumda “Kadının birinci görevi anneliktir” algısını desteklediğini ifade etmektedirler. Ataerkil toplum düzeninde erkek aktif, kadın pasif konumdadır (Karadeniz, 2019). Geçmişten günümüze yüzyıllar boyunca birçok toplumda hâkim olan ataerkil aile yapısı, kadın ve erkek arasında eşit olmayan bir duruma sebep olmuştur. Toplumda egemen olan “Kadının yeri evidir.” algısının, kadınların iş hayatında yer almasına yönelik olumsuz tutumlara yol açtığı söylenebilir. Aynı zamanda bu algı erkeklerin çoğunun yönetim kademelerinde kadınları istememesi ve kadından emir almak istememesi şeklinde de kendini gösterebilmektedir. Kadınların sosyal kimliğinin annelik rolünü ön plana çıkaran kalıp yargıları güçlendirdiği düşünülebilir.

Katılımcılar kadınların yönetici olmasının aile içi sorumlulukları aksatacağı görüşündedirler. Çalışmanın bu sonuçları Erot’un (2016), çalışmasında ulaştığı yöneticilikteki iş yükü ve kadınların toplumsal rolleri sebebiyle yönetim pozisyonlarında bulunmadıkları sonucu ile benzerlik göstermektedir. Aksu, Çek ve Şenol (2013) ve Eroğlu Toraman (2011) da çalışmalarında kadınların ev ve aile sorumlulukları sebebiyle yönetimden uzak durdukları sonucuna ulaşmıştır. Diğer bir araştırmada kadın öğretmenlerin artan sorumluluklar, maddi getirisinin az olması, uzun mesai saatleri gibi etmenlerin kadınların yöneticiliğe karşı olumsuz bakış açısı geliştirmelerine sebep olduğunu belirtmektedir (Kara, 2015). Gülbay (2012), Sezen (2008) ve Büyükyaprak

(2015) da çalışmalarında kadınların önceliğinin çocuk bakımı ve ev işlerinin olması, annelik görevi ve eşine karşı sorumluluklarının kadınların yönetim kademelerinde yer almamalarına sebep olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Katılımcılar, yönetimin erkeklere daha uygun bir meslek olduğu düşüncesi ile çoğu zaman karşılaştıkları ve bu durumun yöneticiliği tercih etmeleri önünde negatif bir etken olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılardan biri, bu konuda medyada ve ders kitaplarında belirli rollerin özendirildiği; hemşirelik, öğretmenlik vb. gibi mesleklere kadınların, yöneticiliğe ise erkeklerin daha uygun olduğu algısının yaratılmaya çalışıldığını belirtmiştir. Helvacıoğlu (1996), çalışmasında özellikle ilkokul kitaplarında kadın öğretmenlerin daha fazla yer aldığını ve bunun nedenini, ilkokul öğretmenliğinin anneliğin devamı olarak görülmesi sonucuna dayandırmıştır. Ders kitaplarında müdürlerin tamamının erkek olmasını ise kadınların yönetici olamayacağı algısı ile açıklamıştır. Toplumda bireylerin zihninde oluşturulan bu tür mesleki normlar kadınların üst yönetim pozisyonlarına yükselmelerinde negatif etki edebilmektedir. Bu durum geleneksel toplumlarda “kadından yönetici olmaz” düşüncesine sebep olabilmektedir. Arat (1996), çalışmasında “kadın işi”, “erkek işi” ayrımının oldukça yaygınlaştığını ve bu sistemin oluşturulmaya çalışıldığını belirtmesi araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Besler ve Oruç (2010), tarafından yapılan araştırmada da “kadın işi” olarak tanımlanan mesleklerde bile kadının yönetici seviyelerine ulaşamamaları çarpıcı bir bulgudur.

Çalışmaya katılan öğretmenler kadın yöneticilerin sayıca az olmasının “Kadın yapamaz, kadın güçsüzdür.” yargısı ile ilişkili olduğunu ifade etmektedirler. Yöneticiliğin güçlü olmayı gerektirdiğine inanılan toplumlarda kadınların zayıf olduğu düşüncesinden kaynaklı olarak erkekler yöneticiliğe daha uygun görülmektedir. Bu noktada katılımcılar da kadınların güçsüz ve zayıf olduğu ve bundan dolayı yöneticiliği yapamayacağı algısı ile çoğu kez karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılardan bazıları kadın yöneticilerin otorite kuramayacağı şeklinde ön yargıya sahiptirler. Eroğlu Toraman’ın (2011) araştırmasında da katılımcılar çevrenin ve çalışanların kadın yöneticiye yönelik ön yargılı olduklarını ve kadın yöneticilere yönelik olumsuz algılara sahip olduklarından bahsetmiştir.

Tüm katılımcılar *iş yükü, artan sorumluluk ve uzayan mesai saatlerinin* kadınların kariyer yapma ve yöneticilik hedeflerini sınırlayan en önemli etmenler olduğunu kabul etmektedirler. Kadın katılımcılar yöneticiliği tercih etmemelerine sebep olan mesai saatleri, iş yükü, çocuk bakımı, ev sorumlulukları gibi engeller ortadan kaldırıldığında yöneticilik yapmak istediklerini ifade etmişlerdir. Nitekim katılımcılara kadınların yöneticiliği tercih etmeme nedenleri yönünde sorular yöneltildiğinde, katılımcıların birçoğu uzun mesai saatleri ve iş yükünün fazla olması gibi nedenleri en başta ifade etmiştir. Öğretmenlik mesleğinde yarım



gün çalışma, boş gün oluşturma, ders saatlerinin kolaylaştırıcı şekilde hazırlanması, sömestr ve yaz tatilleri gibi durumlar cazip iken yöneticilikte bu imkânlar bulunmamaktadır. Dolayısı ile bu tercih, öğretmenlik mesleğinde kalmak isteyen kadınların kariyerde yükselmeyi ikinci plana attığı ve evine, ailesine daha fazla zaman ayırmak istemesi şeklinde yorumlanabilir. Yapılan araştırmalar yöneticiliği tercih eden kadınlardan uzun mesai saatlerinin dışında, ev işleri ve çocuk bakımı gibi görevleri de yerine getirmesi konusunda beklentinin varlığına vurgu yapmıştır. Bu beklenti yöneticiliği tercih eden kadınlar üzerinde zaman baskısı oluşturabilmektedir (Aytaç, 2013; Sağlam ve Bostancı, 2012). Kadınların öğretmenlikte ve yöneticilikte sorumluluklarının aynı olmadığı, mesai saatlerinin uzadığı gerekçeleri ile yönetici olmak istemedikleri görüşü hâkimdir. Buna karşın esnek mesai saatleri sağlandığında, yönetimdeki diğer kişiler ile dönüşümlü görev yapıldığında iş yükünün azalacağı ve mesai saatinin kısılacağı gibi imkânlar sağlandığında kadınların yöneticiliğe olumlu yaklaşacakları yapılan görüşmeler ile tespit edilmiştir.

Ataerkil toplum yapısının sonucunda ortaya çıkan yöneticiliğin kadınlara uygun olmadığı görüşü kadınların yöneticiliği tercih etmemesine neden olarak gösterilebilir. Bununla birlikte kadın yöneticilere yönelik olumsuz ön yargılar kadınların yönetici sayısının az olmasının bir başka sebebi olarak karşımıza çıkmaktadır. Kadınların birinci görevinin annelik ve ev işleri olduğu, kadınların yöneticiliği yapamayacağı ve yönetimin erkeklere daha uygun bir meslek olduğuna dair ön yargılar kadınların yönetimde azınlık durumunda olmalarına sebep olabilmektedir. Araştırma bulgularına göre öğretmenler, kadınların eğitim yöneticiliği pozisyonlarını tercih etmemelerinde en önemli nedenlerin çocuk sorumluluğu ve mesai saatleri olduğunu ifade etmişlerdir. Kadınların yöneticiliği tercih etmelerini kolaylaştırmak amacıyla kadın eğitim yöneticilerinin hamilelik ve doğum sonrası izinleri ve yıllık izinleri daha uzun olacak şekilde yeniden revize edilebilir. Özellikle evli veya çocuğu olan kadınların çalışma saatlerinde esneklik sağlanarak bu konuda pozitif ayrımcılık yapılabilir.

## Kaynakça

- Akalın, S. (2002). *Ev işlerinde sorumluluk paylaşımı (eğitim ve çalışma durumuna bağlı olarak ev işlerinde sorumluluk paylaşımına yönelik alan araştırması)* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Akbaş, G. ve Korkmaz, L. (2017). Kadın yöneticiler: Görünmez engellerin gölgesinde yükselme çabası. *İş ve İnsan Dergisi*, 4(2), 73-86.
- Aksu, A., Çek, F. ve Şenol, B. (2013). Kadınların müdür olmalarının önündeki cam tavan ve cam tavanı aşma stratejilerine ilişkin ilköğretim okulu müdürlerinin görüşleri, *Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 25, 133-160.
- Arat, N. (1996). *"Türkiye'de kadınların çalışma yaşamına karşılaştıkları zorlukların sosyo-kültürel nedenleri". Türkiye'de kadın olmak*. İstanbul: Say Yayınları.
- Arıkan, S. (2002). *Girişimcilik, temel kavramlar ve bazı güncel konular*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Aslanargun, E. (2012). Do women principals really face with barriers in schools? Critics of Glass Ceiling Syndrome in Turkey. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(2), 255-264.
- Aytaç, S. (2013). *Çift kariyerli eşler ve çalışma yaşamındaki yeri*. İstanbul: Ezgi Kitabevi.
- Besler, S. ve Oruç, İ. (2010). Türkiye'de ve yazılı basında kadın yöneticiler. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 17-37.
- Büyükyaprak, F. (2015). *Çalışan kadın personelin kariyer gelişimi engellerinden cam tavan sendromu: milli eğitim bakanlığı merkez teşkilatı örneği* (Yüksek lisans tezi). Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Eroğlu, Toraman, B. (2011). *Eğitim örgütlerinde kadınların yönetsel konuma yükselmelerinde cam tavan etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Erot, B. (2016). *Antalya devlet okullarında görev yapan kadın yöneticilerin cam tavan sendromu hakkında görüşlerine ilişkin nitel bir araştırma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Gülbay, M. (2012). *Kadın yöneticilerin kariyer sorunları: cam tavan sendromu üzerine uygulamalı bir araştırma* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Helvacıoğlu, F. (1996). *Ders kitaplarında cinsiyetçilik*. İstanbul: Kaynak Yayınları.
- Kara, B. (2015). *Kadınların üst düzey yönetici olmalarını engelleyen cam tavan sendromuna ilişkin eğitim yöneticilerinin görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karadeniz, H. (2019). Feminist edebiyat eleştirisi ve Hatice Bilen Buğra'nın Mal Sahibi adlı hikayesinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 284-298.
- Kocacık, F. ve Gökkaya, V. (2005). Türkiye'de çalışan kadınlar ve sorunları. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(1), 195-219.
- Negiz, N. ve Yemen, A. (2011). Kamu örgütlerinde kadın yöneticiler: yönetici ve çalışan açısından yönetimde kadın sorunsalı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2011(24), 195-214.
- Önder, N. (2013). Türkiye'de Kadın İşgücünün Görünümü, *ÇSGB Çalışma Dünyası Dergisi*, 1 (1), 35-61.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd edition). California: Sage Publications.
- Sağlam, A. Ç. ve Bostancı, A. B. (2012). Milli eğitim bakanlığı merkez ve taşra örgütleri yönetim pozisyonlarında kadınların temsil edilme düzeyine yönelik yönetici görüşleri, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 140-155.
- Sezen, B. (2008), *Örgütlerde kadın çalışanların karşılaştıkları cam tavan engeli: orta ve büyük ölçekli işletmelerinde bir araştırma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Süzek, S. (2009). *İş hukuku*. (5. Baskı). İstanbul: Beta Yayınları.

- Usluer, L. (2000). *Kadın öğretmenlerin yönetici konumlara yükseltilmeme nedenleri konusundaki öğretmen ve yönetici görüşlerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (Dokuzuncu Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, E. (1985). “Üretim ve yeniden” üretim sürecinde ücretli kadın emeği, *Toplumsal Araştırmalar Dergisi*, Ankara.

## EĞİTİM YÖNETİMİNDE CAM TAVAN METAFORUNUN İRDELENMESİNE YÖNELİK BİR OLGUBİLİM ÇALIŞMASI

Yasemin DENİZ OKTAY, Prof. Dr. Engin ASLANARGUN

ORCID: 0009-0008-3519-4374/ 0000-0002-4965-0229

yssdnz@gmail.com/ enginaslanargun@duzce.edu.tr

Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

### Özet

Eğitim yönetiminde cinsiyet konusu geçen yarım yüzyıl içerisinde sıklıkla tartışılan başlıklar arasında yer almaktadır. Kadın ve erkek yöneticilerin farklı özellikleri olduğu ve kendilerine özgü liderlik davranışları sergileyebildikleri ifade edilmektedir. Yapılan araştırmalar dünya genelinde eğitim kurumlarında çalışan kadın ve erkek sayıları arasında önemli bir fark olmamasına rağmen okul müdürlüğü pozisyonlarındaki kadın temsilinin az olduğuna dikkat çekmektedir. Bu bağlamda kadın müdürlerin sayıca az olmasına sebep olan engellerin ortaya çıkarılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Görünmez engelleri temsil eden cam tavan kavramına yönelik öğretmen görüşlerini ortaya koymak ve öğretmenlerin kadın yöneticilere yönelik bakış açılarını irdelemek araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Olgubilim deseni ile yürütülen bu araştırmanın çalışma grubunu Elâzığ ilinde görev yapan on öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma grubunun oluşturulmasında amaçlı örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, görüşme tekniği ile toplanmış ve veriler betimsel ve içerik analizi tekniği ile çözümlenmiştir. Araştırma bulguları, okullarda kadın müdürlere yönelik hem erkek hem de kadın öğretmenler nezdinde genel olarak olumsuz bakış açılarının var olduğunu göstermektedir. Ayrıca kadınların yöneticiliğe yükselememesinde cam tavana sebep olan faktörlerin etkili olduğu tespit edilmiştir. Yasal ve uygulama düzeyinde somut ayrımcılık örnekleri olmamasına karşın algı düzeyinde kadın ve erkekler arasında eşit olmayan bir durumun söz konusu olduğu anlaşılmaktadır. Kadın duygusallığının yönetime ve objektifliğe olumsuz etki edeceği, kadınların olaylar karşısında soğukkanlı davranmadığı panikle yanlış kararlar alabilme ihtimallerinin fazla olduğu ulaşılan bulgulardandır.

**Anahtar Kelimeler:** Cam tavan, Eğitim yönetimi, Okul müdürü, Olumsuz kanaatler

## A PHENOMENOLOGICAL STUDY ON THE GLASS CEILING METAPHOR IN EDUCATION MANAGEMENT

### Abstract

The issue of gender in educational administration has been one of the most frequently discussed topics in the last half century. It is stated that women and men managers have different characteristics and can exhibit unique leadership behaviours. Although there is no significant difference between the number of women and men working in educational institutions around the world, research draws attention to the underrepresentation of women in school principalship positions. In this context, there is a need to reveal the obstacles that cause the low number of female principals. The aim of the study is to reveal teachers' views on the concept of glass ceiling, which represents invisible barriers, and to examine teachers' perspectives on female administrators. The aim of the study is to reveal teachers' views on the concept of glass ceiling, which represents invisible barriers, and to examine teachers' perspectives on female administrators. The study used qualitative research. The study group of this research, which was conducted with the phenomenological design, consists of ten teachers working in the province of Elâzığ. Snowball sampling method, one of the purposive sampling methods, was used to form the study group. The data of the research were collected by interview technique and the data were analysed by descriptive and content analysis techniques. The findings of the research show that both male and female teachers have generally negative perspectives towards female principals in schools. In addition, it has been determined that the factors that cause the glass ceiling are effective in the inability of women to rise to management. Although there are no concrete examples of discrimination at the legal and practical level, it is understood that there is an unequal situation between women and men at the perception level. One of the findings is that women's emotionality will have a negative impact on management and objectivity, and that women cannot act cold-bloodedly in the face of events and are more likely to make wrong decisions due to panic.

**Keywords:** Glass ceiling, Education Management, School director, Negative convictions

## Giriş

Geçmişten günümüze yüzyıllar boyunca birçok toplumda hâkim olan ataerkil aile yapısı, kadın ve erkek arasında eşit olmayan durumlara sebep olabilmektedir. Yapılan araştırmalar ataerkil yapının kadınların toplumsal pozisyonlarında radikal değişimler oluşturabileceğine dikkat çekmektedir (Bingöl, 2014). Geleneksel ataerkil toplumlarda erkekler aktif, kadınlar pasif konumdadır (Karadeniz, 2019). Kadınlar daha çok ev işleri ve çocuk bakımı ile ilgilenmiş, erkekler ise kadınlar üzerinde söz sahibi olmuş ve aile içinde karar verici pozisyonda yer almışlardır. Ataerkil aile yapısında bireylerin mesleki yönelimleri cinsiyet faktörünün en çok hissedildiği alanlardandır. Çalışma hayatına giren kadınlar çoğunlukla kendilerine atfedilen toplumsal rollerle uyumlu hemşirelik veya öğretmenlik mesleklerine yönelim göstermişlerdir (Can, 2008). Mesleklerin “kadın işi” veya “erkek işi” şeklinde ayrıştırılması ve ataerkil toplumlarda egemen olan “Kadının yeri evidir” algısı, meslek seçiminden, işe kabul edilme, terfi ve hatta çalışma hayatlarında olumsuz durumları beraberinde getirmiştir. Böylece geleneksel kadın ve erkek meslekleri ayrımı ile sıkça karşılaşmıştır. Kadınların sosyal kimliğinde annelik rolünün ön plana çıkması öğretmenlik mesleğinde yoğunlaşmalarına sebep olmuştur.

Dünya genelinde ve Türkiye’de kadınların öğretmenlik mesleğinde sayıca fazla olmalarına rağmen eğitim yönetimi alanında erkeklerin oldukça gerisinde yer almaları birçok araştırmaya konu olmuştur. Yöneticilik, yasa ve yönetmeliklerle hem kadınlara hem de erkeklere açık bir pozisyon halini almıştır. Ancak toplumdaki genel algı, yönetimin “erkek işi” olduğu yönündedir. Dolayısı ile kadınların yönetim pozisyonlarında sayıca erkeklerden çok daha az yer alması mevcut cinsiyetçi ideolojinin sonucudur (Durmaz, 2016). Bununla birlikte erkeklerin çoğunun yönetim kademelerinde kadınları istememesi ve onlardan emir almayı reddetmesi kadınların yöneticilik pozisyonuna yükselmelerinde ataerkil toplum yapısının etkisini ve cinsiyetlerine yönelik olumsuz tutumların varlığını hissettirmektedir.

Konuyla ilgili araştırmalar incelendiğinde; Bayrak ve Mohan’ın (2001) araştırmasında kadınların sadece Türkiye’de değil, diğer toplumlarda da sorumluluklarının erkeklere kıyasla daha fazla olduğu ve bu sorumlulukları yerine getirmelerine rağmen çalışma hayatında geri planda kaldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcılar, kadınların bilhassa yöneticilik pozisyonlarında temsil edilme oranlarının oldukça düşük olduğunu ifade etmektedirler. Aslanargun (2012), araştırmasında öğretmenlik ile bakıcılık ya da annelik arasında benzerlik olduğunu belirtmiştir. Baştuğ ve Çelik (2011), araştırmasında Türkiye’de eğitim yönetimi alanında kadınların sayıca az olmasının nedenlerini kadın yöneticilere yönelik tutumlar, cinsiyet kalıp yargıları ve toplumsal direnç şeklinde belirtmişlerdir.

Türkiye’de genel olarak bütün sektörlerde olduğu gibi eğitim alanında da üst düzey yönetim kademelerinde



kadın sayısının azlığı dikkat çekmektedir. Bu durumda kadınları kariyerlerinde üst yönetim pozisyonlarına yükselmekten alıkoyan engellerin varlığından söz edilebilir. Toplumda hâkim olan anlayış, kadın öğretmenlerin, çoğunlukla “annelik” ve “iyi eş” olma gibi geleneksel rolleri benimsediği ve bu rolleri çalışma hayatındaki rollerden daha öncelikli gördükleri, öğretmen olmayı yöneticilikten daha uygun gördükleri yönündedir. Bunun yanı sıra yöneticilik ile toplumsal görevlerini beraber yürütemeyeceği görüşü de hâkimdir. Tüm bu algılar kadınların kariyerlerinde ilerlemesinin önünde resmi bir engel yok gibi görünse de erkek egemen toplumda ve çalışma hayatında kadınların yöneticilik pozisyonuna yükselebilmeleri önünde bir direnç sisteminin bulunduğunu düşündürmektedir. Bu yönüyle Cam Tavan Sendromu, çalışma hayatında görevlerinde yükselmek isteyen kadınların yükselmelerini engelleyen görünmez engelleri temsil eden metafor olarak karşımıza çıkmaktadır (Tanrısevdi, 2015: 21).

Cam tavan, kadınların kariyer süreçlerinde yaşayabildikleri zorluklar olarak tanımlanır. Kadınlar için gayri resmî terfi sınırı şeklinde de tanımlanabilmektedir. Cam tavan resmi belgelerde yer alan veya açıkça konuşulup tartışarak karar alınan bir durum değildir. Bilakis konuşulamayan, gizli bir olgudur (Tanrısevdi, 2015). Genellikle kadınların çalıştığı kurumlarda ilerlemeleri üzerinde sınırlandırıcı etkiye sahip, aşılması güç ve görünmez engeller olarak tanımlanabilir. Temelinde ön yargılar ve cinsiyetçi yaklaşımlar bulunmaktadır (İpçiolu, Eğilmez ve Şen, 2018). Ayrıca kadınların ücret eşitsizliği, mobbing, cinsiyet ayrımı gibi faktörlere maruz kalarak iş hayatında yükselmelerinin engellenmesi şeklinde tanımlanır (Erçen, 2008).

Cam tavan kavramı, kadınların sadece cinsiyetlerinden kaynaklı olarak yönetici olamaması düşüncesini yansıtmaktadır. Kadınların çocuk bakımı, ev işleri, eş sorumluluğu gibi ailevi nedenlerle işlerini bırakabilecekleri, rekabet ortamında başarılı olamayacakları algısı, kadınlara karşı ön yargılar ve üst kademelerdeki erkek yöneticilerin kendilerini kadınların yanında rahat hissedememeleri cam tavanı oluşturmaktadır (Güldal, 2006). Cam tavan zamanla kapsamı genişlemiş ve engellileri, yaşlıları ve cinsel azınlıkları da kapsamıştır. Buna bağlı olarak Cam tavan, azınlık olarak nitelendirilen insanların ve kadınların çalıştığı kurumlarda kariyerde yükselmelerini önleyen görünmez algısal ve örgütsel engellerdir. Evli ve çocuğu olan kadınların iş hayatında erkek meslektaşlarına kıyasla daha az terfi ve ödül almaları şeklinde de tanımlanabilir (Gül ve Oktay, 2009). Yüksek statüde bulunan kadınların sayıca az olması Cam Tavan Sendromu şeklinde adlandırılmakta ve bu durumun sadece gelişmekte olan ülkelerde değil, gelişmiş ülkelerde de var olduğu dile getirilmektedir. Örgütlerde, başarılı kadın profilinde ve örnek gösterilebilecek üst düzey yönetici statüsünde kadınların yeterli sayıda olmaması kadınlara yönelik bir takım ön yargıların oluşmasına zemin oluşturmaktadır. Buna durum, kadınların orta düzey kademelerde istihdam edilmesinin daha uygun olduğuna dair bir düşüncüyü ortaya çıkarmaktadır (Erdoğan, 2015).

2003). Cam tavana etki eden görünmeyen engeller bireysel, örgütsel ve toplumsal faktörlerden kaynaklanabilir. Çoklu rol üstlenme ve kadınların kişisel tercihleri bireysel engelleri; örgüt kültürü, politikaları ve mentor eksikliği örgütsel engelleri; meslek ayrımı ve stereotipleme de toplumsal engelleri açıklanmaktadır (Çetin, 2011).

Cam tavanı aşp yönetici olan kadınların karşılaştığı bir diğer engel olarak tanımlanan cam uçurum teorisi ise kadınların örgütte başarılı olamama riskinin yüksek olduğu güvencesiz liderlik pozisyonlarına erkeklere göre daha fazla getirilmesi şeklinde ifade edilmektedir (Ryan ve Haslam, 2005). Bu durumun kadın yöneticilerde başaramama kaygısı oluşturduğu ve yöneticiliğe karşı isteksizliğe sebep olduğu söylenilebilir. Kadınların yöneticiliği tercih etmeme ya da yöneticiliğe yükselmemelerine etki eden faktörleri konu alan araştırmalar sonucunda ortaya çıkan bir diğer kavram ise Kraliçe Arı Sendromu' dur. Erkek egemen çalışma ortamında başarı elde eden ve eril kültüre adapte olmuş kadınlara atfedilmektedir. Arı kovanındaki tek hâkimin kraliçe arı olması gibi, iş hayatında da kraliçe arılar tek olmayı istemektedirler. Hemcinslerini kendilerine rakip görmektedirler ve bu düşünce yönünde davranışlarını şekillendirebilmektedir (Tanrısevdi, 2015: 47).

Eğitim yönetiminde cinsiyet faktörü, kadın yöneticiler ve kadın yöneticilere yönelik geliştirilen teoriler birçok çalışma ile araştırılmıştır. Ortaya çıkan teoriler incelendiğinde cam tavan sendromu, çalışma hayatında görevlerinde yükselmek isteyen kadınların yükselmelerini engelleyen görünmez engeller olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda Cam Tavan Sendromuna yönelik öğretmen görüşlerini ortaya koymak ve öğretmenlerin kadın yöneticilere yönelik bakış açılarını irdelemek araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Belirtilen temel amaçlar doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- 1) Kadınların üst yönetim kademelerine yükselmelerini engelleyen cam tavana neden olan faktörler nelerdir?
- 2) Okullarda kadın yöneticiye karşı bakış açıları nasıldır?

Bu çalışma kadınların eğitim yönetimi alanında yönetim pozisyonlarına yükselmelerinde karşılaştıkları cam tavan engellerini öğretmenlerin görüşleri temelinde belirlemeye çalışması yönünden önemlidir. Eğitim yönetimi alanında; kadınların yöneticiliğe yükselmeleri önündeki engeller belirlenmeye çalışılarak kadınların yönetim kademelerinde daha fazla yer almalarına katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Çalışmanın nitel olarak tasarlanması ve konuyla ilgili kişisel deneyimleri ortaya çıkaracak olması yönüyle ve sonraki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

## YÖNTEM

### 3) Araştırmanın Modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni kullanılmıştır. Olgubilim çalışmalarında aynı olguyla ilgili farklı kişilerin deneyimlerinden ortak anlamlara ulaşılmaya çalışılır. Olgubilim çalışmaları, bilinen ama daha derin bilgi edinilmek istenen olgulara odaklanır (Büyüköztürk, 2016). Olgubilim yani fenomenolojik araştırma, günlük hayatta karşılaştığımız, deneyimlediğimiz fakat tam olarak anlamlandıramadığımız olguları araştırmak için kullanılmaktadır. Farkında olup da derinlemesine ve ayrıntılarıyla bilgi sahibi olmadığımız olgulara odaklanan fenomenoloji deseni, bireylerin bir olguya ilişkin görüşlerini, düşüncelerini, yaşantılarını ve bunlara yükledikleri anlamları ortaya çıkarmada oldukça etkilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

### Çalışma Grubu

2022-2023 eğitim öğretim yılında Elâzığ ili merkez ilçede görev yapan on öğretmen araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde zincirleme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin 6'sı kadın, 4'ü erkektir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 6 tanesi evli, 4 tanesi bekârdır. Genellikle her branştan öğretmen olduğu görülmektedir. Katılımcıların genel olarak 30-45 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin 1'i doktora, 3'ü yüksek lisans, 6'sı lisans mezunudur. En kıdemli katılımcı 55 yaşında iken genç katılımcı 28 yaşındadır. Öğretmenlerin görev süreleri 6-25 yıl arasında değişmektedir. Katılımcıların 5'i yöneticiliği deneyimlemiştir. Ayrıca farklı bakış açıları yakalayabilmek için farklı kademelerde çalışan katılımcıların araştırmaya dâhil edilmesi amaçlanmıştır. Bunun yanında katılımcıların görüşmeye gönüllü olup olmaması da dikkate alınmıştır. Görüşmeyi kabul eden öğretmenler aracılığıyla başka gönüllü olabilecek öğretmenlere de ulaşılmış, yüz yüze görüşülemeyen öğretmenlerden telefon yoluyla randevu alınmıştır. Katılımcıların kişisel bilgileri gizlenerek gerçek isimlerinden farklı kod isimleri verilmiş ve görüşme sırasına göre K1, K2, K3...K10 şeklinde sıralanmıştır.

### Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Süreci

Araştırmanın verileri, nitel yöntemin veri toplama tekniklerinden yararlanılmıştır. Bu araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Görüşme formu hazırlanırken, ilgili araştırmalar yapılmış, elde edilen veriler ışığında form açık ve anlaşılır olarak hazırlanarak eğitim yönetimi alanından bir öğretim üyesine inceletirilerek görüş ve önerileri doğrultusunda revize edilmiştir. Görüşme formu açık uçlu beş ana soru ve yedi

alt sorudan oluşmaktadır. Çalışmanın verileri 2022 yılının Eylül-Aralık ayları içinde öğretmenlerle yapılan yüz yüze görüşmeler ile toplanmıştır. Katılımcılara araştırmanın amacı ve verilerin kullanılma şekli ile ilgili ön bilgi verilmiş, resmi ve etik izinler alınmıştır. Katılımcılarla görüşme yapılmadan önce iki ön görüşme yapılmıştır. Görüşmeler sırasında anlaşılamayan sorular araştırmacı tarafından katılımcılara açıklanmıştır. Gerekli görülen noktalarda sonda soruları sorulmuştur. Görüşmelerden elde edilen veriler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmelerin yazıya aktarılan şekli katılımcılara gönderilerek teyit edilmiştir.

### **Verilerin Toplanması ve Analizi**

Araştırmanın verileri, yetkili makamlardan gerekli izinler alındıktan sonra 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Eylül-Aralık ayları içinde örnekleme belirlenen öğretmenlerle yapılan yüz yüze görüşmelerle toplanmıştır. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan 10 öğretmenden veriler alınmıştır. Elde edilen veriler yazılı metin haline dönüştürülerek, dijital ortama aktarılmıştır. Veriler betimsel analiz ve içerik analizi ile yorumlanmıştır. Betimsel analizde elde edilen veriler, önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Veriler araştırma sorularının ortaya çıkardığı temalara göre düzenlenebildiği gibi görüşme ya da gözlem sürecinde kullanılan sorular dikkate alınarak da aktarılabilir. Betimsel analizde, görüşülen bireylerin görüşlerini dikkat çekici bir şekilde yansıtmak için doğrudan alıntılara sıkça yer verilir. İçerik analizi ise; kategorilerin belirlenmesi, kodların oluşturulması, kodların ve kategorilerin düzenlenmesi, bulguların açıklanması ve yorumlanması şeklinde dört aşamadan oluşmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Farklı kademelerde ve branşlarda görev yapan öğretmenlerle yapılan görüşmeler kayıt altına alındıktan sonra yazılı metne çevrilmiştir. Görüşme formları araştırmacı ve bir uzman tarafından okunarak olgu ile ilgili olduğu düşünülen ifadelerin altı çizilmiştir. Altı çizilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve araştırma sorularına göre tablolar oluşturulmuştur. Görüşmelerde vurgulanan konular listelenmiş, benzer konular kodlanmıştır. Elde edilen kodlar doğrultusunda temalar oluşturulmuştur. Araştırmacı ve bir uzman tarafından oluşturulan kodlar doğrultusunda bulgular saptanmıştır. Bulguların daha anlaşılır olması amacıyla doğrudan alıntılar, tablo ve şekiller ile eklenmiştir.

### **İnandırıcılık, Aktarılabilirlik, Tutarlılık**

Nitel araştırmalarda geçerliği ve güvenilirliği sağlamak amacıyla araştırma sürecinin ve sonuçlarının açık, tutarlı ve başka araştırmacılar tarafın teyit edilebilir olması gerekir. Aksi halde araştırmanın inandırıcılığı konusunda kuşku ortaya çıkabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Araştırmada, araştırmacının eğitim kurumunda görev yapması ve araştırmanın yapıldığı sahayı tanınması daha

güvenilir verilere ulaşmaya katkı sağlamıştır. Ayrıca araştırmanın inandırıcılığını arttırmak amacıyla not alma ve ses kaydı kullanılmış, yazıya aktarılan veriler bir uzman tarafından kontrol edilmiştir. Bununla beraber hazırlanan görüşme formu araştırma süreci öncesinde bir uzman tarafından incelenerek, revize edilmiştir. Bulguların, tutarlılıkları kontrol edilerek geçerlik sağlanmaya çalışılmıştır. Güvenirlik; pilot çalışmaları, görüşmede kaydedilen verilerin dökümü ve çözümlenmesi ile belirli kategorilere kodlanarak tutarlılık elde etmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Türnüklü, 2000). Yapılan araştırmada iki ön görüşme yapılmış, verilerin doğru kodlanmasına ve gereksiz verilerden temizlenmesine dikkat edilmiştir. Geçerlik ve güvenilirliğin artırılması için görüşme yapılan kişilere yazıya aktarılan görüşme metinleri teyit ettirilmiştir. Araştırmanın etik ilkelere uygun yürütülmesi için gerekli önlemler ve izinler alınmıştır.

## Bulgular

Bu bölümde; araştırmanın amaçlarına ilişkin bulgulara yer verilmektedir. Bulgularda cam tavan metaforuna etki eden faktörler sunulmuştur. Katılımcılara, “Kadınların üst yönetim kademelerine yükselmelerini engelleyen cam tavana neden olan faktörler nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Elde edilen temayı içeren alt temalar ve kodlar Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** *Cam tavana etki eden faktörler*

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
CAM TAVANA ETKİ EDEN FAKTÖRLER	İÇSEL ENGELLER	Cesaretsizlik	6
		Ev İçi Sorumlulukları Aksatma Kaygısı	5
		Annelik-Çocuk Bakımı	4
	DIŞSAL ENGELLER	Kadın Yöneticilere Dair Olumsuz Kanaatler	6
		Eşlerin Yetersiz Desteği	5
		Kadınlar Arası Kıskançlık	4

Tablo 2’ye göre, eğitim yönetiminde cam tavan metaforuna etki eden faktörlere ilişkin “içsel faktörler ve faktörler” olmak üzere iki alt tema oluşmuştur. Toplamda 6 kod elde edilmiştir.

### *İçsel Engellere İlişkin Bulgular*

Bu alt tema altında öğretmen görüşlerine göre cesaretsizlik, ev içi sorumlulukları aksatma kaygısı, annelik ve çocuk bakımı kodları öne çıkmaktadır.

#### *Cesaretsizlik*

Yapılan görüşmelerde katılımcılar, kadınların yöneticilik pozisyonlarına yükselmeleri önünde karşılaştıkları engellerin cesaretlerini kırdıklarına vurguda bulunmuşlardır. Toplumda kadın yöneticilere yönelik

olumsuz ön yargıların cesaretlerini kırdıklarını, “yapmam” düşüncesine yenik düştüklerini bu sebeple yöneticilikten uzak durduklarını ifade edilmektedir. Ayrıca bazı öğretmenler, kadınların fiziksel saldırılara yönelik korkularının yöneticilikten uzak durmalarına sebep olduğunu vurgulamaktadır. Bu konudaki öğretmen görüşlerini içeren doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Çoğunluk ön yargılara karşı koyamıyor. Cesaretleri yok. Ama kadınların yönetimde söz sahibi olması çok istenmiyor toplumun içinde de var okullarda da var bu algı.” (K1)

“Belki hiç başlamadan gözü korkan kadınlar olabilir. Bu yüzden de yöneten kadın azınlıkta.” (K2)

“Yani bir veli hatta bir öğrenci bile üzerine yürüyebilir. Sana kaba kuvvet uygulayabilir. Eğer arkasında güçlü biri varsa kadın yöneticiliğe daha sıcak bakacaktır. Yani babası, eşi, kardeşi varsa.” (K6)

### *Ev İçi Sorumlulukları Aksatma Kaygısı*

Kadınların yöneticiliğe yükselmeleri önündeki engelleri temsil eden cam tavan faktörünün varlığı yapılan görüşmelerde özellikle kadınlarda ev içi sorumlulukları aksatma kaygısı şeklinde ortaya çıkmıştır. Kadınların ev hayatında sorumluluklarının fazla olması onları yöneticilikten uzaklaştırmaktadır. Yapılan görüşmelerde birçok katılımcı ev işlerini ve çocuk bakımını aksatacakları endişesiyle yöneticiliği tercih etmediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu konuya ilişkin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

“Okul ve ev işleri bir arada yürütüldüğü zaman kadın bir yerden sonra bu ikisini kaldıramıyor, yetiştirememe kaygısı yaşıyor.” (K5)

“Onun haricinde yine toplumun vermiş olduğu sorumluluklar. Özellikle annelik duygusu. Çocuklarla, eşiyle, eviyle yeterince ilgilenememe duygusu onları yönetici olmaktan uzaklaştırıyor.” (K8)

“Çocuğu olanlar bazen kendileri istemiyor çocuğuma daha fazla zaman ayıramam düşüncesi var.” (K1)

### *Annelik-Çocuk Bakımı*

Katılımcılar, kadınların en önemli görevinin annelik olarak görülmesi hakkındaki genel kanının yönetim kademelerine yükselmelerinde karşılına çıkan engellerin başında yer aldığını ifade etmişlerdir. Bazı katılımcılar kadınların doğası gereği çocuk bakımının yöneticilikten önce gelmesi gerektiği düşüncesindedirler. Annelik rolünün cam tavana etkisine ilişkin katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur:

“Kadınlar kendi fitratına anneliğine daha yakın olduğu için öğretmenliği seçiyorlar.” (K5)

“Kadının birinci görevi anneliktir, annelik kutsaldır, düşüncesi hâkim. Bu yüzden çocuklarını tercih ediyorlar.” (K7)

### *Dışsal Engellere İlişkin Bulgular*

Bu alt tema altında öğretmen görüşlerine göre kadın yöneticilere dair olumsuz kanaatler, eşlerin yetersiz desteği, kadınlar arası kıskançlık kodları öne çıkmaktadır.



### *Kadın Yöneticilere Dair Olumsuz Kanaatler*

Araştırma bulgularına göre kadınların yöneticiliğe yükselmesinde kadın yöneticilere yönelik olumsuz kanaatlerin en önemli engellerden olduğunu söylemek mümkündür. Yapılan görüşmelerde katılımcılar velilerin, öğretmenlerin, üst yönetimin ve hatta okul personellerinin dahi kadın yöneticilere yönelik olumsuz kanaatlere sahip olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin kadın yöneticilere dair duygusallıklarının yönetime olumsuz etki edeceği görüşünde olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca bazı katılımcılar kadınların yöneticilikte başarılı olamayacaklarını, olaylar karşısında panikle davranmanın, objektif yaklaşamamanın, duygusallık, kırılganlık, ego gibi kişilik özelliklerinin de “kadından yönetici olmaz” görüşünü desteklediğini ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin bazı katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur:

*“Ama kadınların bazılarının kompleksli olduğunu düşünüyorum. Kadın kadına küçücük bir selam vermemeyi bile çok büyük bir olay haline getirebilir.” (K2)*

*“Çoğu zaman evdeki sorunları işe yansıtabilirler. Kadınlar daha duygusal oldukları için belki ayırım yapabilirler. Taraflı davranabilirler.” (K4)*

*“En küçük olaylarda bile “Ben müdürüm, ben bu kurumun yetkilisiyim.” bunu dayatabilme adına gereksiz anlamsız bir çatışma iklimi yaratabilirler kadın yöneticiler.” (K8)*

*“Emri altındaki personelin burnundan fitil fitil getiriyorlar biraz da kibirle alakalı ego ile alakalı.” (K9)*

*“Veli çocuğunu kadın öğretmene vermek istemiyor. “Yarın bir gün çocuğu olur, çocuğumun dersleri aksar.” bakiş açısıyla yaklaşıyor.” (K9)*

*“Empati konusunda kadınlar daha zayıf. Erkekler daha adil olabiliyor ya da hata yaptığında direkt kabul edebiliyor. Ancak kadınlar hata yaptığını kabullenemiyor.” (K10)*

### *Eşlerin Yetersiz Desteği*

Yapılan görüşmelerde katılımcılar, eşlerine yönetici olma konusunda erkeklerin destek olmadığını, bu durumun evdeki sorumluluğun artacağı ve kadınların eve ayırabilecekleri zamanın azalacağı düşüncesinden kaynaklandığını ifade etmektedirler. Ayrıca erkeklerin evde konfor alanlarının sınırlanacağı sebebiyle de eşlerine destek olmadıklarını ve eşinin kendilerinden yüksek statüye yükselmelerini istemedikleri yapılan görüşmelerde belirtilmiştir. Bunun yanında yöneticiliğin yıpratıcı ve yoğun olması sebebiyle eşlerinin yıpranmalarını istemeyen erkeklerin kadınlara yöneticilik konusunda destek olmadıkları ifade edilmiştir. Katılımcılar, eşlerin yetersiz desteğinin kadınların yöneticiliğe yükselmesine etkisini şu şekilde ifade etmektedirler:

*“Eşler kadınların yani eşlerinin kendinden daha üst bir kademedede olmasını istemiyorlar bunu bastırıyorlar, çoğunluk bu şekilde.” (K1)*

*“Ayrıca eşlerden de istemeyenler var. Çünkü evdeki işlerin aksayacağını ve kendi sorumluluklarının artacağını düşünüyorlar. Onlar biraz bencil davrandıkları için engel olabiliyor.” (K4)*

*“Eşleri istemiyor. Eşleri istemiyor çünkü eşinin yıpranmasını, mesai saatlerinin uzamasını istemiyorlar.” (K6)*

*“Bir de eşleri kadınların yönetici olmasına çok soğuk bakıyorlar. Eşlerinin çatışma ortamına girip*

*hırpalanmasını yıpranmasını istemezler. İkinci sebep kendilerinin konfor alanının kaybolacağına inanırlar.”*  
(K8)

#### *Kadınlar Arası Kıskançlık*

Çalışmaya katılan öğretmenler, eğitim kurumlarında kadın yöneticiye karşı olumsuz kanaatlerin var olduğunu, bu durumun kıskançlık ve çekememezlikten kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Yapılan görüşmelerde kadın yöneticiye karşı özellikle kadın öğretmenlerce takınılan kıskançlık tutumunun varlığından söz etmektedirler. Kadın öğretmenlerin hemcinsinin yükselmesini kabul edemediğini, otorite olarak dikkate almama eğiliminde olduklarını ifade etmişlerdir. Kadın öğretmenlerin olumsuz davranışlar sergiledikleri, kadın yönetici ile alaylı bir üslupla konuştukları ve onları küçük düşürücü tutum sergiledikleri ifade edilmiştir. Ayrıca kadın öğretmenlerin kadın yöneticileri kıskandıkları bu sebeple de kaprisli davranışlar içinde oldukları öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Bu konuda katılımcılara ait doğrudan alıntılar aşağıda sunulmaktadır:

*“Kadınlar arasında aslında bir çekememezlik olduğunu anlıyordum. Bu konuda bir uyarı yaptığında mesela kendi kulaklarımla duydum bunu ya, “Bu da kendini bir şey sanıyor.” gibi şeyler denildi.”* (K1)

*“Bazı öğretmen arkadaşların kıskançlık duygusuna girdiğini gördüm: “Bu yükselmiş benden daha iyi.” tarzında söylemlerde bulunuyorlardı”* (K2)

*“Mesela öğretmenlik yaptığım yıllarda bir okulda kadın yönetici ile çalışıyordum. Kadın öğretmenler onu takmıyordu. Aralarında kıskançlık vardı. (K9)*

*“Okulumda kadın müdür yardımcısı, öğretmenler odasına gelip bir görev verdiğinde kadın öğretmenler sonrasında arkasından konuşmuşlardı. Sırf kadın diye batmıştı göze.”* (K10)

#### **4) Sonuç ve Tartışma**

Eğitim yönetiminde kadın yöneticilerine yönelik olumsuz kanaatleri ve kadınların yönetim kademelerine yükselmesinde görünmeyen engeller olarak tanımlanan cam tavan metaforunun irdelenmesini amaçlayan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- Katılımcıların çoğu yöneticilik hedeflerini sınırlayan faktörler olduğunu kabul etmektedirler. Bu faktörler içsel ve dışsal engeller şeklinde ortaya çıkmaktadır.
- Kadınlara yönelik olumsuz kanaatlerin kadınların yönetim pozisyonlarına yükselmesinde önemli bir engel olduğu birçok katılımcı tarafından vurgulanmıştır. Öğretmenler, üst yöneticiler, veliler ve diğer okul personellerinin genel olarak kadın yöneticilere yönelik olumsuz kanaatlere sahip oldukları belirtilmiştir.
- Bazı katılımcılar kadınların egosundan kaynaklı çatışmaların ve kadınlar arası çekememezliğin okul iklimini olumsuz etkileyebileceğini, bundan dolayı özellikle kadın öğretmenlerin kadın yönetici ile çalışmayı istemediklerini belirtmişlerdir. Buna karşılık bazı katılımcılar ise yönetimde cinsiyetin önemli

olmadığı, işini doğru yapmanın ve adil olmanın yönetimde en önemli faktör olduğu görüşündedirler.

- Kadınların yöneticiliğe yükselememelerinde eşlerinden yeterli destek görememeleri önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Eşlerin kadınlara yönetim pozisyonlarında yer almaları konusunda yeterince destek vermemeleri, ev ve çocuk bakımını aksatacağı düşüncesinden kaynaklanmaktadır.
- Yöneticiliğin erkek işi olarak kabul edildiği ve kadınlara uygun olmadığı görüşünün toplumda hâkim olduğu, bu durumun kadınlarda cesaretsizliğe yol açtığı ve bu sebeple kadınların yöneticiliği tercih etmedikleri ulaşılan bir başka sonuçtur.

Araştırmada eğitim yönetiminde cam tavan metaforuna etki eden faktörlere ilişkin “içsel faktörler ve dışsal faktörler” olmak üzere iki alt tema elde edilmiştir. İçsel faktörler teması altında öğretmen görüşlerine göre cesaretsizlik, ev içi sorumlulukları aksatma kaygısı, annelik ve çocuk bakımı kodları öne çıkmaktadır. Katılımcılar, kadınların yöneticiliğe *cesaret edemediklerini*, daha başlamadan yapamam düşüncesine kapıldıklarını, elenirim düşüncesi ile sınava girmekten kaçındıklarını, fiziksel olarak şiddete maruz kalacakları korkusu yaşadıklarını ifade etmektedirler. Görüşmeler sonucunda bazı kadınların kariyer yapmayı ve kariyerde yükselmenin zorluklarını göze alamadıklarını söylemek mümkündür. Bu durum alan yazında, kadınların kendilerine yönelik negatif tutumları benimseyip kabul etmesi, ne istediğini bilememesi, özgüven eksikliği, kariyer tercihi olmaması veya kariyerin getireceği sorumlulukları göze alamama gibi durumlar kişilerin kendi kendilerine koydukları engeller olarak tanımlanmaktadır (Örücü vd., 2007). Çalışmaya katılan öğretmenler de konuyla ilgili kadınların yöneticiliğe cesaret edemediklerini, başaramama kaygısına yenik düştüklerini ifade etmişlerdir. Bu kaygının temeli çoğunlukla toplumda egemen olan kadının yeri evidir algısına dayanmaktadır. Bu algı aynı zamanda kadınların çalışmasına sıcak bakılmaması, kadınların yöneticiliği yeterince istememesi, erkeklerin çoğunun yönetim pozisyonlarında kadınları istememesi ve kadın yöneticiden emir almak istememesi şeklinde de kendini gösterebilmektedir.

Araştırmada yapılan görüşmeler sonucunda kadınların *çocuklarını ve ev içi sorumluluklarını aksatacağı kaygısını* yaşadıkları bu nedenle kariyerde yükselme hedeflerinden uzak durdukları ulaşılan bir diğer bulgudur. Bu konuda Şimşek (2010), yaptığı araştırmada yönetimde kadın temsiline az olmasını, kadınların evini ve çocuğunu ihmal etmemek amacıyla tercih etmemeleri ve evdeki sorumluluklarının fazla olması ile açıklamaktadır. Ayrıca medeni durumun yöneticilik tercihinin etkilediğini, çocuk ve eş faktörlerinin yönetime olumsuz etki edebileceğini belirtmiştir. Bu çalışma ile görüşmelerden elde edilen araştırma bulguları benzerdir. Sezen (2008), çalışmasının sonucunda kadınlara çok fazla ailevi sorumluluk yüklendiği, özellikle annelik rolünün yüklediği sorumlulukların kadınlarda, kariyerini erteleme ve hatta kariyerine son verme gibi durumlara yol açabileceğini belirlemiştir.

Çalışkan (2012), araştırmasında kadınların ailevi sorumluluklarının cam tavan algısına neden olduğunu belirtmiştir. Ayrıca yöneticiliği eş ve çocuk sorumluluğu, ev işleri gibi sebeplerden dolayı bırakan bir katılımcı, çocuğuna yeterince zaman ayıramadığı için suçluluk duygusu hissettiğini ifade etmiştir. Eroğlu Toraman (2011), araştırmasında da kadın yöneticilerin aile ve iş çatışması sorunuyla karşılaştıklarını belirtmiştir. Bu konuda yapılan araştırmaya göre kadınlar, kendilerine atfedilmiş olan geleneksel rollerini aksatmaktan korktukları için yönetici olmaktan vazgeçmektedirler (Kirişçi, 2018). Kirişçi ve Can (2020), araştırmasında kadınlık, annelik ve eş olma sorumluluğunun yöneticilik performansını olumsuz etkileyebileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmada ulaşılan dışsal engeller alt teması altında ise kadın yöneticilere dair olumsuz kanaatler, eşlerin yetersiz desteği, kadınlar arası kıskançlık kodları öne çıkmaktadır. Toplumda egemen olan “Kadının yeri evidir.” algısının, kadınların iş hayatında yer almasına yönelik *olumsuz kanaatlere* yol açtığı söylenebilir. Aynı zamanda bu algı erkeklerin çoğunun yönetim kademelerinde kadınları istememesi ve kadından emir almak istememesi şeklinde de kendini gösterebilmektedir. Ayrıca katılımcılar üst yöneticilerin ve öğretmenlerin kadın yöneticilere yönelik olumsuz tutumlarının oldukça fazla olduklarını belirtmektedirler. Bunun yanında velilerin ve okuldaki diğer hizmetlilerin de yönetici olan kadınları dikkate almama eğiliminde olduklarını ifade etmektedirler. Alan yazın incelendiğinde Eroğlu Toraman’ın (2011) araştırmasında da katılımcılar çevrenin ve çalışanların kadın yöneticiye yönelik ön yargılı olduklarını ve kadın yöneticilere yönelik olumsuz algılara sahip olduklarından bahsetmiştir. Tüzel (2014), çalışmasında bazı velilerin kadın yöneticileri sindirebileceği yönünde ön yargılara sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu da çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir. Öte yandan Erot (2016), çalışanların kadın yöneticiyle çalışmak istememelerini, yöneticiliğin erkek işi olarak düşünülmesine dayandırmaktadır. Bazı erkek katılımcılar da yöneticiliğin erkeklere daha uygun olduğunu düşünmektedirler. Özellikle erkek katılımcılar kadınların duygusallık, kararsızlık, aşırı kuralcılık gibi kişilik özelliklerinin yönetime olumsuz etkisi olacağı görüşündedirler. Tüzel (2014), tarafından yapılan çalışmada kişisel özelliklerden kaynaklı kadın yöneticilerin çalışanlar tarafından olumsuz tutumla karşılaşmadığını ama genelde kadın yöneticilerin kendini beğenmiş ve kaprisli oldukları şekliinden ön yargılar olduğu sonucuna ulaşmıştır. Araştırmada bu görüşü savunan katılımcılar olduğu gibi bunun aksine kadın yöneticilerin daha yapıcı ve uzlaşmacı olduğunu savunan katılımcılar da olmuştur. Kadın yöneticilerin empati ve objektiflik konusunda yetersiz olduğunu belirten katılımcılar da olmuştur. Karakaya’nın (2013) araştırmasında kadın yöneticiler kendilerini başarısızlığa tahammül edemeyen, sabırsız, yaşı ilerledikçe fazla stres yaşayan, olaylar karşısında çabuk etkilenen bireyler olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

Genel olarak eşlerin de kadınları yöneticilik yolunda desteklemedikleri ve yönetici olmalarına sıcak bakmadıkları söylenilebilir. Nitekim katılımcılar, erkeklerin evdeki sorumluluklarının artacağı ve kadınların eve daha az zaman ayıracağı düşüncesi ile *eşlerinin yönetici olmasını desteklemediklerini* belirtmişlerdir. Yiğit'in (2014) çalışmasında kadınların sorumluluklarının arttığı, işi eve yansıtmaya başladığı, özel hayatına ayırdığı zamanın azaldığı, şeklinde cevaplarla karşılaşması bu çalışmadaki bulgularla örtüşmektedir. Nitekim eşinden destek almadığı için yöneticiliği tercih etmediğini ifade eden katılımcı sayısı azımsanmayacak düzeydedir. Eroğlu Toraman (2011) da eşinin tutumu nedeniyle üst düzey yöneticiliği tercih etmeyen kadınların varlığından bahsetmiştir. Bununla birlikte bir katılımcı eşlerin kendinden daha yüksek statüde olmalarını istemedikleri için kadınları desteklemedikleri düşüncesindedir. Bu nedenle yöneticilik sürecinde eşine destek olmayarak yönetimi erkeklere uygun görmeleri, erkek egemen yönetimi desteklemelerinin nedeni olduğu düşünülebilir (Can ve Kirişçi, 2020).

Araştırmada bazı katılımcılar kadın yönetici ile erkek çalışanların daha uyumlu çalışabildikleri ancak kadın çalışanlar ile aralarında *kıskançlık ve çekememezliğin* olacağına dikkat çekmişlerdir. Öğretmenler üzerinde yürütülmüş bir araştırmaya göre (Gezer, 2019) kadın öğretmenlerin kadın yöneticilere yönelik ön yargıları vardır. Çoğunluğu kadın çalışanlardan oluşan eğitim alanında yönetici kadrolarında erkek çoğunluğun olması bu durumu destekler niteliktedir.

Eğitim yönetiminde kadın yöneticiler ve kadın yöneticilere yönelik geliştirilen teoriler birçok çalışma ile araştırılmıştır. Yapılan araştırmalar kadınların yönetim kademelerine yükselmeleri önünde birçok engelin varlığına dikkat çekmektedirler. Bu bağlamda çalışma hayatında kadınların yükselmelerini engelleyen görünmez engeller olarak tanımlanan cam tavan kavramı karşımıza çıkmaktadır. Toplumda özellikle kadınlara yönelik var olan olumsuz kanaatlerin cam tavana etki eden önemli faktör olduğu ilgili çalışmalarla desteklenmiştir. Dolayısı ile kadın yöneticilerin eğitim kurumlarında yükselmelerini engelleyen olumsuz kanaatleri olumluya çevirecek olumlu yayınlar yapılabilir. Kadınların annelik ve eş rolün yanında yöneticiliği de başarıyla sürdürebileceğine yönelik çalışmalar yürütülebilir. Başarılı kadın yönetici örnekleri toplumla daha çok paylaşılabilir.

## 5) Kaynakça

- Aslanargun, E. (2012). Do women principals really face with barriers in schools? Critics of Glass Ceiling Syndrome in Turkey. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(2), 255-264.
- Baştuğ, Ö. Y. ve Çelik, B.(2011).İlköğretimde öğretmen, müdür ve müfettişlerin kadın yöneticilere yönelik tutumları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*. 1(1), 63-76.
- Bayrak, S. ve Mohan, Y. (2001). “Erkek yöneticilerin çalışma yaşamı ve liderlik davranışları açısından kadın yöneticileri algılama tarzları”. *Amme İdaresi Dergisi*, 34(2), 89.
- Bingöl, O. (2014). Toplumsal cinsiyet olgusu ve Türkiye’de kadınlık. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16(1), 108-114.
- Büyükyaprak, F. (2015). *Çalışan kadın personelin kariyer gelişimi engellerinden cam tavan sendromu: millî eğitim bakanlığı merkez teşkilatı örneği* (Yüksek lisans tezi). Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Can, N. (2008). “Okul yöneticilerinin yönetimde cinsiyet faktörüne ilişkin görüşleri. *Erciyes Üniversitesi, Eğitim ve Bilim Dergisi*, 33(147).
- Çalışkan, A. (2012). *Kamu sektöründe istihdam edilen kadınların kariyer engellerini ve cam tavan sendromunu algılamalarına ilişkin bir araştırma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çetin, A. (2011). *Kadın yöneticilerin cam tavan algısının cam tavanı aşma stratejilerine etkisi: bursa ili tekstil sektöründe bir alan araştırması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Durmaz, Ş. (2016). İşgücü piyasasında kadınlar ve karşılaştıkları engeller. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 37-60.
- Erçen, A.E.Y. (2008). *Kadınların cam tavanı aşma stratejileri: büyük ölçekli Türk işletmelerinde bir inceleme* (Yayınlanmamış doktora tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Erdoğmuş, N. (2003). *Kariyer geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Eroğlu, Toraman, B. (2011). *Eğitim örgütlerinde kadınların yönetsel konuma yükselmelerinde cam tavan etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Erot, B. (2016). *Antalya devlet okullarında görev yapan kadın yöneticilerin cam tavan sendromu hakkında görüşlerine ilişkin nitel bir araştırma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Gezer, S. (2019). *Öğretmenlerin cam tavan sendromu algıları ile örgütsel sessizlik düzeyleri arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Gül, H. ve Oktay, E. (2009). Türkiye ve Dünya’da kadınların çalışma hayatında yaşadıkları cam tavan algıları üzerine kavramsal bir çalışma. *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 9(12), 421-436.
- Güldal, D. (2006). *Kadın yöneticileri motive ve demotive eden faktörlerin tespitine yönelik bir araştırma* (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- İpçioğlu, İ., Eğilmez, Ö. ve Şen, H. (2018). Cam tavan sendromu: İnsan kaynakları yöneticileri bağlamında bir araştırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(25), 686-709. <https://doi.org/10.20875/makusobed.460894>
- Karadeniz, H. (2019). Feminist edebiyat eleştirisi ve Hatice Bilen Buğra’nın Mal Sahibi adlı hikayesinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 284-298.
- Karakaya, A. (2013). *Ortaokullarda görev yapan kadın ve erkek yöneticilerin stres düzeylerinin karşılaştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kirişçi, G. (2018). *Eğitim yöneticilerinin cam tavan sendromuna ilişkin görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Kirişçi, G. ve Can, N. (2020). Eğitim ve okul yöneticilerinin cam tavan sendromuna ilişkin görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 618-636.
- Örücü, E., Kılıç, R. ve Kılıç, T. (2007). Cam tavan sendromu ve kadınların üst düzey yönetici pozisyonuna yükselmelerindeki engeller: Balıkesir ili örneği, *Yönetim ve Ekonomi*, 14(2), 117-135.



- Ryan, M. K., & Haslam, S. A. (2005). The glass cliff: Evidence that women are over-represented in precarious leadership positions. *British Journal of management*, 16(2), 81-90.
- Sezen, B. (2008), *Örgütlerde kadın çalışanların karşılaştıkları cam tavan engeli: orta ve büyük ölçekli işletmelerinde bir araştırma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Tanrısevdi, F., Yengin Sarpkaya, P. ve Sarpkaya, R. (2015). *Eğitim örgütlerinde kadın yöneticilerin karşılaştıkları cam tavan sendromu* (Yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılacak nitel bir araştırma tekniği: *Görüşme. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, (24), 543-559.
- Tüzel, E (2014). *Eğitim örgütlerinde kadın yöneticilerin kariyer engellerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (Dokuzuncu Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yiğit, S. ( 2014). *Kadın eğitim yöneticilerinin çalışma ortamları ve kariyer engellerine ilişkin bir araştırma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

## REVIVAL OF THE RELIGIOUS IDENTITY AND A PORTRAIT OF A MUSLIM WOMAN IN A TRANSCULTURAL CONTEXT IN THE NOVEL MINARET BY LEILA ABOULELA

Öğretim Görevlisi, Enes ÖÇ  
ORCID: 0000-0001-5266-1378  
[enes.oc@batman.edu.tr](mailto:enes.oc@batman.edu.tr)

Batman Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller, Batman, Türkiye

### Özet

Siyasi, dini veya toplumsal huzursuzluklar nedeniyle ülkelerini terk eden insanlar, Müslüman kimliğini korumakta, yeni kültüre uyum sağlamak ve içinde yaşadıkları Batı toplumlarına uyum sağlamakta zorluk çekmektedir. Göç hareketleri ve kültürler arası dinamikler, küresel ekonomik baskılar ve kitle iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, yeni bir dizi kültürler arası etkileşimi, ulusötesi sosyal biçimleri ve yeni göçebe yaşam tarzlarını teşvik etmiş ve aynı zamanda mümkün kılmıştır. Kültürlerarası bir yazar olarak Leila Aboulela, eserlerinde karakterlerin sosyal, kültürel, dini ve kişisel çatışmalarını ve sorunlarını incelemiştir. Aboulela, ikinci romanı *Minare*'de (2005), ülkesi Sudan'da İslam kültürünü tam anlamıyla yaşamaktan uzak laik bir yaşam tarzına sahip, ancak Londra'daki hayatının ikinci aşamasında İslami kimliğini sorgulayan ve içinde manevi bir yolculuğa başlayan dindar Müslüman göçmen bir kadının hikâyesini anlatmaya çalışıyor. Bu çalışmada Leila Aboulela'nın *Minare* romanında dini kimliğin yeniden canlandırılması ve Müslüman kadın portresi kültürlerarası bağlamda incelenecektir. Bu çalışma, birincil kaynak olan *Minare* romanından ve diğer ikincil kaynaklardan bazı örnekler vererek bu bakış açılarına odaklanmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Leila Aboulela, Minare, Kültürlerarası, Kimlik

## Abstract

People who leave their home countries due to political, religious or social unrest find it difficult to protect their Muslim identity, adapt to the new culture and fit into the Western societies in which they live. Migratory movements and transcultural dynamics, together with global economic pressures and the development of mass communication technologies, have stimulated and also enabled a new range of cross-cultural interactions, transnational social forms and neo-nomadic lifestyles. As a transcultural writer, Leila Aboulela has examined the social, cultural, religious, and personal conflicts and problems of the characters in her works. In her second novel *Minaret* (2005) Aboulela tries to depict a Muslim migrant woman's story Najwa who has a secular way of life far from living Islamic culture thoroughly in her country Sudan but in her second phase of life in London she has questioned her Islamic identity and began a spiritual journey inside her and became a devout woman. In this study, the revival of the religious identity and a portrait of a Muslim woman will be analysed in the transcultural context in the novel *Minaret* written by Leila Aboulela. This study aims to focus on these points of view by giving some examples from a primary source the novel *Minaret* and other secondary sources.

**Key Words:** Leila Aboulela, *Minaret*, Transcultural, Identity

## Introduction

In the age of rapid globalisation and today's neo-colonial world, migrations to the West in particular have brought with them some problems of identity, culture, belonging and adaptation to the new life in Islamic immigrant communities. People who leave their home countries due to political, religious or social unrest find it difficult to protect their Muslim identity, adapt to the new culture and fit into the Western societies in which they live. These increasing migratory movements and transcultural dynamics, together with global economic pressures and the development of mass communication technologies, have stimulated and also enabled a new range of cross-cultural interactions, transnational social forms and neo-nomadic lifestyles. As Arianna Dagnino notes:

“We are living in an age of increasing interconnectedness, where political borders and cultural edges tend to blur and growing numbers of people throughout all layers of society are "on the move" across the planet, experiencing the effects of dislocation, deterritorialization, and cross-cultural acculturation (or transculturation). Hence, we have the growing influence of views and approaches related to transnationalism, flexible citizenship, new nomadism, neocosmopolitanism (in its rooted, situated, or vernacular variants), or trans culturalism” (Dagnino, 2015:1).

Since culture is not a static phenomenon, it continuously evolves and progresses over time based on shared values, influencing people in society socially, economically and personally. On the other hand, with the interaction of people in other societies with each other, multicultural and transcultural concepts have emerged over time, and in a world where borders have disappeared due to globalisation, the concept of global citizen has emerged. Literature also reflects the cultural, social and personal experiences of people who share common humanistic values and socio-economic principles. Mikhail Bakhtin points to this aspect as follows:

“Literature is an inseparable part of the culture and it cannot be understood outside the total context of the entire culture of a given epoch. It must not be severed from the rest of the culture, nor, as is frequently done, can it be correlated with socioeconomic factors, as it were, behind culture's back. These factors affect culture as a whole, and only through it and in conjunction with it do they affect literature” (Bakhtin, 1986:2).

As a transcultural writer, Leila Aboulela has also examined the social, cultural, religious, and personal conflicts and problems of the characters in her works. She has mainly focused on the Islamic identities (especially Muslim women) which evolve around the Islamic culture and questions the transformation process of these identities that take place in western cultures or societies. In her second novel *Minaret* (2005) Aboulela tries to depict a Muslim migrant woman's story Najwa who has a secular way of life far from living Islamic culture thoroughly in her country Sudan but in her second phase of life in London she has questioned her Islamic identity and began a spiritual journey inside her and became a devout woman. The novel itself stands as

a mirror of Aboulela's s own experiences in her life and supports the idea of Milan Kundera's, “every novelist, intentionally or not, draws on his own life” (Kundera<sup>1995:265</sup>), and Borges’s assertion, “All literature, in the end, is autobiographical” (Borges,2001:23-27). Aboulela also gives us an explanatory framework of transcultural (Islamic and western) elements in the novel by focusing on the ideological, religious, historical, and cultural background of her personal life as an author. Edward Said states that he does “not believe that authors are mechanically determined by ideology, class, or economic history, but authors are, I also believe, very much in the history of their societies, shaping and shaped by that history and their social experience in different measure. Culture and the aesthetic forms it contains derive from historical experience” (Culture xxiv). Although Aboulela wrote the *Minaret* novel after the September 11 attacks and mentions a lot of Islamic elements in the novel and the Islamic identities of the characters predominate, there is no direct element of Islamic extremism in the novel. In an interview with Claire Chambers, she says about that issue:

“...I just wanted to highlight the non-political part of the religion. I wasn’t saying that extremism doesn’t exist, but showing other aspects of Islam and demonstrating that many Muslims aren’t interested in politics, and not interested in extremism. That was my concern. There is extremism, but I wanted to explore the lives of Muslims who aren’t passionate about politics. I wanted to write about faith itself and how spiritual development is a need that is as valid and as urgent as love and a career. I wanted to write about the average, devout Muslim and the dilemmas and challenges he or she faces” (Chambers , 2009:100).

In this paper, I will analyze the revival of the religious identity and a portrait of a Muslim woman in the transcultural context in the novel *Minaret* written by Leila Aboulela. In the novel, the protagonist *Najwa* also represents a Muslim woman character and has a secular way of life initially in Sudan but after the coup in her country, everything in her life turned upside down. Moving to a western country and living in the western society has constituted a spiritual journey in her life and questioned her own Islamic identity as a Muslim. I aim to focus on these points of view by giving some examples from a primary source the novel *Minaret* and other secondary sources.

### **Transculturation and Transculture Literature**

The concept of ‘transculturation’ was first used by Cuban sociologist Fernando Ortiz and in his famous book *Contrapunteo cubano del tabaco y el azúcar* (*Cuban Counterpoint: Tobacco and Sugar*) he says that :

“I am going to take the liberty of employing for the first time the term transculturation, fully aware of the fact that it is a neologism. And I venture to suggest that it might be adopted in sociological terminology, to a great extent at least, as a substitute for the term acculturation, whose use is now spreading. Acculturation is used to describe the process of transition from one culture to another, and its manifold social repercussions. But transculturation is a more fitting term” (Ortiz, 1947:120).

Ortiz uses the term transculturation based on socio-cultural elements of his people's abstruse evolution in many aspects. He also stated in a speech at Club Atenas in Havana in 1942 where he summarised the five stages of transculturation from opposition to compromise, adjustment, self-assertion, and integration. (Ortiz, 2011). On the other hand in her *Imperial Eyes: Travel Writing and Transculturation*, Mary Loussie Pratt puts the term of transculturation into practice through a postcolonial point of view to describe as: "...what I like to call "contact zones," social spaces where disparate cultures meet, clash, and grapple with each other, often in highly asymmetrical relations of domination and subordination—like colonialism, slavery, or their aftermaths as they are lived out across the globe today" Pratt , 1992:4). In her article, *Literary Transculturations and Modernity: Some Reflections*, Anne Holden Rønning supports Pratt's definition of transculturation: "I agree with Pratt that in these „contact zones“ cultures meet, but not necessarily in relationships which are binary based since the very core of transculturation is the ability to move freely from one cultural stance to another and back again"(Rønning,2011:3). Social and personal interaction of individuals among cultures all over the globe has shown that the phenomenon of transculturation is not a stable thing but is a constant and changing process that develops and evolves through time and place by bringing different cultures together around some distinguished values such as tolerance, understanding diversity, ideology, and universality. Mikhail Epstein emphasizes this situation:

“Although transculture depends on the efforts of separate individuals to overcome their identification with specific cultures, on another level, it is a process of interaction between cultures themselves in which more and more individuals find themselves "outside" of any particular culture, "outside" of its national, racial, sexual, ideological, and other limitations"( Epstein and Berry,:1999).

Postcolonial theories and cross-cultural studies have brought out a new area in literature known as 'Transcultural Literature' with the help of many adaptations and translations of literary texts to know other cultures beyond borders and limitations. The modern age has also led people and cultures to intertwine more closely than ever before despite the thought of decentralization and individualization that modernity has brought along with its detrimental effects. Rønning has argued that

“Postcolonial theories and studies have provided useful tools for analyzing, among others, New Literature in English and other languages, as well as throwing new light on an understanding of older texts. But today, with the increase in diaspora studies in literature and cultural studies, new ways of looking at texts are paramount, given the complexity of contemporary literature”( Rønning, 2011).

As English has become a 'lingua franca' the field of the 'New Literature' has been viewed as a globally interconnected system of Anglophone cultures and works of literature. Authors not only give works in their native language but also in other cultures in which English is widely spoken and this situation has paved the



way for constituting ‘Transcultural English Studies’. Frank Schulze–Engler points out that the idea of ‘locating’ culture and literature exclusively in the context of ethnicities or nations is rapidly losing plausibility throughout an ‘English-speaking world’ that has long since been multi- rather than monolingual”. (Helff Engler,2009:x).Because of the development of new social, cultural, and literary aspects, some transcultural authors (Zadie Smith, Hanif Kureishi, Kamila Shamsie, Michael Ondaatje, Maxine Hong Kingston, Leila Abolulela, etc.) have dealt with the 'New Literatures in English' especially have given works focusing on the themes of identity formation, clash of cultures, dislocation, rootlessness, belonging and other issues. Engler maintains that:

"Transcultural English Studies' thus stands for a genuinely transnational and transcultural perspective that is capable of encompassing both the literary practice of writers who can no longer be related to one particular 'national literary space' and the complex articulations that link individual works of literature not only to local or regional modernities with their specific social, linguistic, and cultural constellations but also to the world-wide field of English-language literatures and specific forms of communicative interaction and political conflict engendered by it" ( Helff Engler,2009).

‘Transcultural Literature’ is a crucial element in cultural interaction this literature is also an illustration of personal struggle both fictional and real and is an indication of identity formation in different cultures( Eastern/Islamic and Western) also reshapes cultural, economic social, and personal landscapes in the diasporic, postcolonial and migratory form of literature. Transcultural literature can be regarded as the very last representative of the literature in the era of mobility which includes many kinds of fiction affected and formed by postcolonial experiences, migratory movements, exile, and neo-nomadic and transnational activities. Arianna Dagnino suggests that 'It is true that in most cases transcultural literature may have its roots in migration, as well as in postcolonial, diasporic, exile conditions and in identity displacement and the cultural dislocation that ensues; but then it detaches (or flows out) from them in a process of metamorphosis” ( Dagnino, 2015).Transcultural writers who have become generally immigrants or expatriates and move away from their native culture have developed a transcultural tendency and state of being in the adaptation process of the new culture. They have not only reflected cultural, historical, religious, social, and ethnic elements of their own primary culture in their literary works but also created awareness and self-identity construction acting as representatives or messengers of their societies. Dagnino emphasizes that:

“Transcultural writers are confluentially imaginative beings whose cultural make-up consists of more than one culture, one language, and one worldview. Hence, they tend neither to exhibit nor to creatively express or interpret a fixed identity, their own are a blend of all their metamorphoses. Once they transpose this pluralistic cultural attitude into their writings, they become bridges: connectors of ideas, cultures, and stories; imaginative and linguistic translators of different ways of perceiving life and human relationships. In acting as bridge

people, as cultural ambassadors able to negotiate among multiple cultural landscapes, transcultural writers may play a special role in a world where belligerent and clashing views of cultural identity and allegiance still prevail”( Dagnino, 2015).

The spread of mass media as a natural result of globalization has further increased communication and closeness between societies and cultures, and the contribution of transcultural literature and writers to adapting people to new cultures and lifestyles will show it better in the future.

### **Leila Aboulela and *Minaret***

Born in Cairo in 1964 to a Sudanese father and an Egyptian mother, Leila Aboulela grew up in Khartoum. She graduated from Khartoum University in 1985 in the field of Economics, and then from the London School of Economics with a master’s degree. She lived in Abu Dhabi, Dubai, and Doha, Indonesia, and moved to Aberdeen in 1990 for her husband's work where her literary career truly began. In her essay, “*And My Fate Was Scotland*”, she points out that “I moved from heat to cold, from the Third World to the First – I adjusted, got used to the change over time. But in coming to Scotland, I also moved from a religious Muslim culture to a secular one and that move was the most disturbing of all, the trauma that no amount of time could cure, an eternal culture shock”(Aboulela,2000:175-92). Aboulela’s novels are nominated for several important rewards worldwide. *Minaret* (2005) and *The Translator* (1999) novels are shortlisted for the Orange Prize and her short story *The Museum* wins the Caine Prize for African Writing in 2000, *Lyrics Alley* (2011) is short-listed for the Commonwealth Writers Prize- Europe and South East Asia, and it is the Fiction Winner of the Scottish Book Awards, *Elsewhere, Home* (2018) wins the Saltire Fiction Book of the Year Award. In her literary works, she mostly focuses on the themes of culture clashes (Islamic and Western), Muslim identity (especially women), finding the answer to problems between the sexes, cultural hybridity, dislocation, secularism, and questioning the faith. In her second novel *Minaret* she depicts the story of Najwa who has a westernized lifestyle and privileged life in her upper-class family in Sudan but due to the coup she has to migrate to London and loses her previous glamorous life becoming a lonely person without getting any assistance from her family. She works as a maid to survive and live in a society thinking that has much freedom and conformity which enables her to unearth her Islamic character and becomes a pious woman. She sees the religion of Islam as a sole resolution to cope with the hardships in her exile life. The life story of Najwa in the novel goes parallel with the author herself except for little differences and in an interview with Claire Chambers she says:

“...In *Minaret* I made it very dramatic: Najwa was highly secular and then she became very religious, whereas, in my own life, it was more in the middle. But yes, I mean, I started to wear the hijab [headscarf] when I came to Britain; I didn't wear it in Sudan. In Sudan, all my friends at university were liberal and left-leaning and they

would have been shocked if I had started to wear the hijab; they would have talked me out of it in a couple of hours [laughs]. Like Najwa in the novel, I used to look with a kind of admiration at the girls in university who wore the hijab, but it was only when I came to Britain that I felt free, that I wasn't surrounded by my friends or my family, and I could do what I wanted. And ironically, when I first came, and when I started to wear the hijab in 1987, nobody even understood what it meant. I mean, in London it just had no connotations whatsoever, so it was a very good time to begin covering my head, without it having any kind of repercussions" (Chambers , 2009).

Aboulela is generally concerned with culture and faith issues in her novels which shape their characters' identity and position in the society they live in ( especially Islamic) and practicing Islam is also a main theme in her novel *Minaret*, Susan Taha Al-Karawi states that:

“In [*Minaret*], Leila Aboulela provides a contrast to dominant Western discourses on Islam regarding Arab women's experiences and identities. The novel depicts a sympathetic view of immigrant Muslim communities and Islamic lifestyles through illustrations of the veil and Islam and how the female protagonist, Najwa, goes through stages and transitions characteristic of liminality to achieve a hybrid identity that is modern in Western terms, but firmly Muslim through the wearing of the veil" (Al-Karawi, 2014:255-268).

*Minaret* handles recent debates on Islamic transformation actions. Leila Aboulela elucidates some of the Islamic signs such as hijab, mosque, fasting in Ramadan, and veil that are frequently connected with Muslim and Arab societies. Aboulela focuses on these symbols in molding the new identity of the chief characters and *Minaret* is a representative work of showing transformation in the Arab or Islamic world; secular and Islamic transformation. Putting the Arab woman and her experiences into the center of the novel Aboulela takes some criticism about being a feminist novelist and *Minaret* is a kind of feminist novel. Concerning this matter Leila Aboulela says:

“When I was writing *Minaret*, I was thinking it would be a Muslim feminist novel. The female protagonist is disappointed in the men in her life: her father disappoints her, then lets her down, she becomes very disillusioned with her boyfriend Anwar, and even Tamer- who is represented sympathetically because he is religious like her- even he disappoints her because of his immaturity. In the end, she relies on God and her faith. That's how my logic went. And I thought that if this were a secular feminist novel, then at the end she would rely on her career and maybe her friends after her disappointment with men. In *Minaret*, on the other hand, I wanted it to be that at the end she's relying on her faith rather than a career” Chambers, 2011:113).

Aboulela, like Najwa, is exposed to migration and has traveled to many countries until she settles down in London this situation has allowed her to confront different cultures and people helping her to construct and shape her identity (Islamic) in fiction writing as a transcultural writer. In an interview, she asserts that “I started to write in 1992 after I had left Sudan and was living in Scotland. I was in a culture and place which asserted every minute that ‘West is best’, Africa is a mess, and Islam oppresses women and that I should be grateful that

I had escaped. Youth and pride made me resist this description. And this, I believe is what triggered my writing. I found my voice in fiction” (Musiitwa, 2011).

Leila Aboulela reflects Islamic teachings in her novels making their characters adhere to these principles and her works do not include any sexual, abusive, or obscene elements. Because she forms a kind of 'halal fiction' in her writings she is also known as a ‘halal novelist’ in literary environments. By meaning halal fiction, Mamadou Abdou Babou Ngom explains that “...Halal fiction, also known as Islamic fiction, means that religious morality permeates every facet of life in it. Islamic fiction, it bears stressing, portrays a set of characters imbued with a strong sense of religious etiquette thanks to which they foster all guns blazing love and friendship while eschewing courses of action that fan the flames of hatred”( Ngom,2020) When asked about being called a halal writer by Muslim readers, Aboulela replied in an interview:

"Well, people are appalled by that in Sudan. In Sudan, writers and intellectuals are usually very liberal and left-wing and so on, and people want me to be like that, they want me to be the liberated woman, so they are appalled at this halal writer thing. But when this was written in The Muslim News, it was written meaning that "she's authentic, she's one of us"; it was meant to make a nice, so I take it as a compliment." (Chambers, 2011:91).

Aboulela, with her novel *Minaret*, wants to show the importance of the Islamic way of life whenever or wherever someone exists as a Muslim and her interpretation of Islam requires strong faith, mutual understanding, personal and social freedom, self-confidence, and awareness of his/her cultural background.

#### **IV. REVIVAL OF THE RELIGIOUS IDENTITY AND A PORTRAIT OF A MUSLIM WOMAN IN A *MINARET***

The September 11 attacks have caused Islam and Muslims to come to the agenda more in many areas, as well as led to a more detailed and complex treatment of Islam and Muslim concepts, which were previously neglected or less mentioned, especially in contemporary British fiction literature. In her novel *Minaret*, Leila Aboulela draws a picture of the Islamic way of life in secular and non-secular practices in western society in the eyes of a protagonist, Najwa. Najwa, who does not draw a conscious Muslim profile in her western-style life in Sudan and does not apply Islamic teachings (such as prayer, fasting, and wearing hijab) in her life, begins to adopt the Islamic lifestyle in all aspects of her life in London. In her previous life, her friends and she also use Islamic practices as a tool for helping them to be successful in their daily and especially school lives. In a conversation with her friend Randa at university when looking at the cover of the magazine which is about Iranian girls covered head to toe Randa says:

“‘They're crazy,' Randa said. ‘Islam doesn't say you should do that.’

‘What do we know? We don't even pray.’ Sometimes I was struck with guilt.

I do sometimes,' said Randa.

‘Yeah, when?’

In exam time . . . A lot of good it did me.' She laughed.

‘When I fast in Ramadan, I pray. A girl in school told me that fasting doesn't count unless you pray.’” (Aboulela, 2005:35).

In another conversation with Wafa, a teacher at the mosque whom she is affected so much by her Islamic teachings and takes as a role model, she asks Najwa if she prays or not:

“‘Do you pray, Najwa?’ she asked.

‘No ... no I don't.' I had learned to pray as a child. I had prayed during Ramadan, during which I fasted mostly in order to lose weight and because it was fun. I prayed during school exams to boost my grades. I liked wearing my mother's white tobe, feeling the material around me. I liked feeling covered, and cosy. But I had often bobbed up and down, not understanding what I was saying, impatient to get the whole thing over with.” (Aboulela, 2005).

Despite being educated at English –oriented schools and aware of America's and West's neo-colonial sanctions and activities in Islamic countries; Najwa, Tamer, and other friends of theirs from the mosque do not interested much in politics. They see Islam as a moral behavior and lifestyle rather than an ideology and putting Islamic identity at the center of their lives rather than their national and ethnic identities also show their change and return to their essence. A conversation between Najwa and Tamer describes this situation well:

“‘Do you feel you're Sudanese?’ I ask him.

He shrugs. ‘My mother is Egyptian. I've lived everywhere except Sudan: in Oman, Cairo, and here. My education is Western and that makes me feel that I am Western. My English is stronger than my Arabic. So I guess, no, I don't feel very Sudanese though I would like to be. I guess being a Muslim is my identity. What about you?’

I talk slowly. ‘I feel that I am Sudanese but things changed for me when I left Khartoum. Then even while living here in London, I've changed. And now, like you, I just think of myself as a Muslim.’” (Aboulela, 2005).

Understanding that Islam is the only place she can hold on to life in the Western society in which she was forced to emigrate, Najwa's Islamic identity is revived in the triangle of the mosque, her meeting with Tamer, and the covering of her head. Najwa, who did not show sensitivity before living the Islamic principles and did not feel uncomfortable when he saw the veiled students praying at the university, experiences the in-between

syndrome from time to time in Western society where he gained his religious personality. Nesrin Koç emphasizes this issue as:

“...the flashbacks narrator Najwa presents to the reader lay bare how her experience with her surroundings at Khartoum University reveals the anxieties she was having about her position as a secular female elite girl while most of the students were practicing Islam, through their dresses, veils and praying habits. Ebbs and flows of Najwa’s consciousness and the in-betweenness she was feeling reflect how she was uncomfortable with the identity position she was inhabiting.”(Koç, 2014:32).

Aboulela portrays the process of adapting to Islamic culture by comparing both lifestyles of Najwa, her return to her essence, and how it changed in Western culture. The changing process she experiences is a kind of revival of her religious practices and is a spiritual journey she consciously constituted in her new way of life. Najwa, who once longingly watched students at Khartoum University and servants in their homes pray, now sees Islamic culture as the main goal of her life, not as a tool, and comes to a certain point in gaining Islamic consciousness. She states that:

“Maybe I was happy because I was praying again - not like when I was young when it was just to boost my grades or to complement my fast in Ramadan - but with the intention of never giving it up. I reached out for something new. I reached out for spiritual pleasure and realized that this was what I had envied in the students who lined up to pray on the grass of Khartoum University. This was what I had envied in our gardener reciting the Qur'an, our servants who woke up at dawn. Now when I heard the Qur'an recited, there wasn't bleakness in me or numbness, instead, I listened and I was alert.”(Aboulela, 2005).

Seeing Islamic culture as inferior and Muslims as unmodern people whereas presenting the Western culture and lifestyle as superior or modern is another issue that is mentioned in the novel. When Najwa tells about her new activities and friends, Anwar says:

“It's a phase you're going through,' he said. `You're not like these people, you're not one of them, and you're modern.' His first impression of me was the one that had endured. The university girl in the tight, short skirt who spoke private-school English, who flirted and laughed, was daring and adventurous.

`I've changed, Anwar.'

`No, you haven't. You're just imagining.'

In the mosque, I feel like I'm in Khartoum again. It's the atmosphere, the way people ...'

`You're wrong. There's more to Sudan than Islam ’” (Aboulela, 2005).

Najwa also represents a transcultural character that goes back and forth between two cultures (Islamic and Western) but finally finds her genuine identity in Islamic culture at the same time she is unable to stop herself from admiring western thoughts of being an individual and expansiveness, especially in terms of standing a



woman in the society. She expresses her lack of self-confidence and individuality in the past when compared to young British Muslim girls by saying:

"Usually the young Muslim girls who have been born and brought up in Britain puzzle me though I admire them. I always find myself trying to understand them. They strike me as being very British, very much at home in London. Some of them wear hijab, some don't. They have individuality and an outspokenness I didn't have when I was their age, but they lack the preciousness and glamour we girls in Khartoum had" (Aboulela, 2005).

Living in exile as an immigrant in a multicultural society and also experiencing two different cultures independently of the family have been effective in Najwa's gaining a transcultural identity and facilitated the process of returning to her essence. Najwa stands as a good example of depicting Muslim women who struggle to exist consciously as individuals in western societies and she also shows by her life that the Islamic way of life strengthens her and by this way she overcomes many difficulties in her life. Social and personal awareness of Najwa about her Islamic culture also contributes her to regaining her Islamic identity and self-confidence. In his novel *Minaret*, Aboulela reveals that living and practicing in Islam no matter where and under any circumstances makes people stronger and especially make women more free and self-confident in modern society.

## V.CONCLUSION

People who have to migrate to other countries due to political, economic, social, and personal reasons are faced with problems such as cultural conflict, adaptation, dislocation, alienation, practicing their religion, and being an 'other' in the multicultural Western societies they live in. In *Minaret*, religion (Islam) plays a major role in re-building the transcultural identity of the diasporic Muslim women, particularly in the West. Aboulela's transcultural protagonist Najwa sees Islam as the only way for her salvation against several hardships she encounters in her new life and practicing Islam in a western society helps her to recreate her hybrid identity that is a blend of Western modernity and Eastern conventions. Najwa gradually accomplishes emotional, spiritual, and psychological safety and tranquility, which she succeeds from her strong adherence to Islam. With her novel *Minaret*, Aboulela wants to show the fact that Islam is a religion that should be lived consciously and through Najwa, she stresses that a Muslim woman who embraces Islam and practices in her life can overcome social, personal and cultural conflicts and traumas, this process also facilitates her integration to the new culture and increases her religious awareness.

## BIBLIOGRAPHY

### Primary Sources

ABOULELA, Leila. (2005), *Minaret*, New York: Black Cat.

### Secondary Sources

ABOULELA, Leila. (2000), *And My Fate Was Scotland. Wish I Was Here: A Scottish Multicultural Anthology*. Ed. Kevin MacNeil and Alec Finlay. Edinburgh: Polygon.

AL-KARAWI, Taha Susan, Negotiating the Veil and Identity in Leila Aboulela's *Minaret*, *Journal of Language Studies*, 14, 3 September 2014.

BAKHTIN, M. Mikhail. (1986), *Speech Genres and Other Late Essays*, ed. Michael Holquist and Caryl Emerson Austin: The University of Texas Press.

BERRY, Ellen E. and, EPSTEIN Mikhail N. (1999), *Transcultural Experiments Russian and American Models of Creative Communication*, New York: St. Martin's Press.

BORGES, Luis Jorge. (2001), *A Profession of Literary Faith. The Total Library: Non-Fiction 1922-1986*. Harmondsworth: Penguin.

CHAMBERS, Claire. (2011), *British Muslim Fiction: Interview with Contemporary Writers*. UK: Palgrave Macmillan.

CHAMBERS, Claire. (2009). *An Interview with Leila Aboulela*, Contemporary Women's writing .Oxford University Press.

DAGNINO, Arianna. (2015), *Transcultural Writers and Novels in the Age of Global Mobility*, West Lafayette. Indiana: Purdue University Press.

ENGLER, Frank Schulze- and, HELFF, Sissy. (2009), *Transcultural English Studies Theories, Fictions, Realities*. Amsterdam – New York.

KUNDERA, Milan (1995). *Testaments Betrayed: An Essay in Nine Parts*. Trans. Linda Asher. New York: Harper Collins.

MUSIITWA, Daniel (2011), *Sudanese Author Leila Aboulela Finds her Vice in Fiction*. Africa Book Club.

NGOM, Mamadou Abdou Babou. (2020). 'Halal' Fiction and The Politics of Faith-Driven Praxis: A Critical Reading of Leila Aboulela's *The Translator*. English Department, Faculty of the Humanities, Cheikh Anta Diop University of Dakar, Senegal, West Africa, *International Journal of English Literature and Social Sciences*, 5(5) Sep-Oct.

ORTIZ, Fernando. (1947), *Cuban Counterpoint Tobacco, and Sugar*. Trans. Harriet De Onis. New York: Alfred A. Knopf.

ORTIZ, Fernando. (1942), *On the Phases of Transculturation* .Club Atenas, Havana, 12 Dec. 4 Jan. 2011. <http://www.historyofcuba.com/history/race/Ortiz-2.htm>

PRATT, Mary Louise. (1992), *Imperial Eyes: Travel Writing and Transculturation* .London & NY: Routledge.

RØNNING, Anne Holden. (2011), *Literary Transculturations, and Modernity: Some Reflections*. *Transnational Literature*, Vol. 4 no. 1, November.

KOÇ, Nesrin. (2014). *Representation of British Muslim Identities in Leila Aboulela's Minaret and Nadeem Aslam's Maps of Lost Lovers*. Unpublished Master thesis, Middle East Technical University.

## TÜRKÇE ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEDE YAŞANAN SORUNLARLA İLGİLİ GÖRÜŞLERİ

**Prof. Dr. Oğuzhan SEVİM**

**ORCID: 0000-0001-7533-4724**

**oguzhan-sevim@windowslive.com**

**Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye**

**Arş. Gör. Fetullah UYUMAZ**

**ORCID: 0000-0002-0274-8640**

**fetullah.uyumaz@atauni.edu.tr**

**Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye**

### Özet

Ölçme ve değerlendirme; eğitim-öğretim sürecinin en önemli unsurlardan biridir. Çünkü “ne, nasıl, ne kadar öğretildi/öğrenildi?” sorularının cevabı ancak ölçme ve değerlendirme faaliyetleriyle verilebilir. Ayrıca ölçme ve değerlendirme ile öğretim sürecindeki eksikler, işlevsel olmayan uygulamalar belirlenir, bunlar için çözümler üretilir; sonuçlara bakılarak daha işlevsel uygulamalar geliştirilir.

Bu çalışmada Türkçe öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirmede yaşanan sorunlarla ilgili görüşleri incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan olgubilim deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Atatürk Üniversitesinde öğrenim gören 40 Türkçe öğretmen adayı oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Araştırmanın sonunda Türkçe öğretmen adaylarının mevcut programda yer verilen ölçme değerlendirme araçlarının birçoğunun kullanılmadığını düşündükleri; öğretmenlerin en sık kullandığı ölçme ve değerlendirme araçlarının geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarından olan yazılı yoklamalar ile çoktan seçmeli testler; en az kullandıkları araçların ise alternatif (tamamlayıcı) ölçme değerlendirme araçlarından puanlama ölçeği ve değerlendirme formu olduğu; temel dil becerilerinin ölçümünde ise söz dağarcığının gelişmemiş olması, ilgisizlik, sürenin yetersiz olması, dikkat dağınıklığı ve sınıfların kalabalık olması gibi sorunların sıklıkla dile getirildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Türkçe öğretmen adayları, ölçme ve değerlendirme, ölçme ve değerlendirmede yaşanan sorunlar, görüş

## Abstract

Measurement and evaluation is one of the most important elements of the education and training process. Because the answer to the questions "what, how and how much has been taught/learned?" can only be given through measurement and evaluation activities. In addition, with measurement and evaluation, deficiencies in the teaching process, non-functional practices are identified, solutions are produced for them; more functional practices are developed based on the results.

In this study, it was tried to examine the opinions of Turkish pre-service teachers about the problems experienced in measurement and evaluation. For this purpose, phenomenology design, which is one of the qualitative research methods, was used in the study. The study group of the research consists of 40 prospective Turkish language teachers studying at Atatürk University. A semi-structured interview form prepared by the researchers was used to collect the data. Content analysis technique was used to analyze the data. At the end of the study, it was concluded that Turkish pre-service Turkish teachers think that many of the measurement and evaluation tools in the current program are not used; the most frequently used measurement and evaluation tools used by teachers are written examinations and multiple-choice tests, which are among the traditional measurement and evaluation tools; the least frequently used tools are scoring scale and evaluation form, which are among the alternative (complementary) measurement and evaluation tools; and in the measurement of basic language skills, problems such as undeveloped vocabulary, lack of interest, insufficient time, distraction and crowded classrooms were frequently mentioned.

**Keywords:** Turkish pre-service teachers, measurement and evaluation, problems in measurement and evaluation, opinions.

## Giriş

Ölçme ve değerlendirme; eğitim-öğretim sürecinin en önemli unsurlardan biridir. Çünkü “ne, nasıl, ne kadar öğretildi/öğrenildi?” sorularının cevabı ancak ölçme ve değerlendirme faaliyetleriyle verilebilir. Ayrıca ölçme ve değerlendirme ile öğretim sürecindeki eksikler, işlevsel olmayan uygulamalar belirlenir, bunlar için çözümler üretilir; sonuçlara bakılarak daha işlevsel uygulamalar geliştirilir.

Eğitim toplumsal bir varlık olan insanın hayatını devam ettirebilmesi için gerekli olan bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, örgün ya da yaygın öğretim kurumları aracılığıyla bu toplumsallaşma sürecine yardım etme süreci olarak değerlendirilirken öğretim ise önceden belirlenmiş hedeflere ulaşılması amacıyla sistematik olarak planlanmış etkinlikleri düzenleme, öğrenmeyi kolaylaştıracak öğretim materyallerini geliştirme ve bu süreçte

kılavuzluk etme işi olarak tanımlanabilir. Yapılan bu tanımlamalardan yola çıkıldığında her iki kavramın da oldukça geniş ve karmaşık süreçlere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Söz konusu eğitim ve öğretim olduğunda ise bu süreçlerin tanınmasında ve yakından takip edilmesinde ölçme ve değerlendirmenin büyük bir ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin tanınmasından sürecin planlanmasına, etkinlikleri biçimlendirmeden, sürecin istenilen içerikte ilerlemesine ve süreçte yapılan çalışmaların verimliliğinin belirlenmesine kadar birçok işleviyle sürecin bütün aşamalarında bulunan ölçme ve değerlendirme dinamik yapıları bir unsur olarak eğitim-öğretim sürecinin önemli bir bileşeni olarak iş görmektedir.

Değerlendirme süreci, öğretim sürecinde yapılan tüm işlemlerin öğrencilerin hedefler doğrultusunda ilerlemelerini sağlayıp sağlamadığını belirlemede öğretmenlere yardımcı olur. Değerlendirme süreci sonunda öğretmenler; hızlandırılmış öğretim programından yararlanabilecek olan öğrencilerle, yoğunlaştırılmış bir öğretime ve daha çok desteğe ihtiyacı olan öğrencileri belirleyebilir. Değerlendirme faaliyetleri öğretimin tüm aşamalarına hassasiyetle yayılabilirse öğretmenlere (ve ayrıca ebeveynlere) çocukların akademik olarak hangi seviyede olduklarını ve nereye ulaşmaları gerektiğini ve bunun için onların neler yapabileceklerini gösteren bir yol haritası işlevi görecektir (Akyol vd., 2014, s.1). Öğrencilerin eğitim-öğretimle hedeflenen kazanımlara ne derece sahip olduklarının ortaya koyulmasında değerlendirme faaliyetlerinin büyük önemi vardır. Öğretim programı kapsamında bilişsel öğrenmelerin yanı sıra konuya uygun tutum ve beceriler de ölçme ve değerlendirmeye konu olabilir. Ölçme ve değerlendirme olmaksızın bireylerin başarı veya başarısızlığının somut olarak ortaya koyulması mümkün değildir. Ölçme ve değerlendirme çalışmalarıyla öğrencilerin öğretimle ilgili özel ihtiyaç ve tercihlerinin belirlenmesi mümkündür (Başol, 2013, s.18-20). Eğitim-öğretim sürecinin sağlıklı yürütülmesi ve bu süreçten beklenenlerin gerçekleşebilmesi için ise ölçme ve değerlendirmenin güvenilirliğinin ve geçerliğinin yüksek olması gerekir. Fakat ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinde güvenilirlik, geçerlik ya da bu sürece doğrudan ya da dolaylı olarak etki eden faktörler açısından bazı sorunların yaşanmaması çok zor olmaktadır. Bu nedenle öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirmede yaşanabilecek sorunların neler olabileceği hakkında yeteri kadar ön bilgiye ve öngörüye sahip olmaları gerekmektedir. Bu ön bilgi ve öngörü ile ölçme-değerlendirme yaşanan sorunların en aza indirilebilmesi mümkündür.

Konuyla ilgili alan yazınına bakıldığında Türkçe öğretmenlerinin dört temel dil becerisinde ölçme ve değerlendirmeye yönelik görüşlerinin incelendiği (Gürlek, 2021) ve yapılandırmacı öğrenme bağlamında eleştirisinin yapıldığı (Karadüz, 2009), Türkçe öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme yöntemlerini uygulama sıklıklarının ve tamamlayıcı değerlendirme yaklaşımlarına yönelik görüşlerinin ele alındığı (Kilmen ve Beyhan, 2011) ve Türkçe öğretmenlerinin ölçme değerlendirmeye ilişkin algılarının belirlendiği (Maden ve Durukan,

2011) araştırmaların yapıldığı görölmektedir. Bu çalışmada ise Türkçe öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirmede yaşanan sorunlarla ilgili görüşleri incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda şu araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- Türkçe öğretmen adaylarının mevcut programda yer verilen ölçme ve değerlendirme araçlarının Türkçe derslerinde uygulanma durumuyla ilgili görüşleri nasıldır?
- Türkçe Öğretmen adaylarına göre Türkçe derslerinde daha çok hangi ölçme araçlarına yer verilmektedir?
- Türkçe Öğretmen adaylarının dinleme becerisinde yaşanan sorunlarla ilgili görüşleri nasıldır?
- Türkçe Öğretmen adaylarının konuşma becerisinde yaşanan sorunlarla ilgili görüşleri nasıldır?
- Türkçe Öğretmen adaylarının okuma becerisinde yaşanan sorunlarla ilgili görüşleri nasıldır?
- Türkçe Öğretmen adaylarının yazma becerisinde yaşanan sorunlarla ilgili görüşleri nasıldır?

## Yöntem

### Araştırma Deseni

Türkçe öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirmede yaşanan sorunlarla ilgili görüşlerinin incelenmesi amacıyla bu araştırmada olgubilim deseni kullanılmıştır (Bodner ve Orgill, 2007). Bu yöntemle Türkçe öğretmen adaylarının görüşme formunda yer alan sorulara verdikleri yanıtlar içerik analizi tekniğiyle analiz edilerek Türkçe derslerinde ölçme ve değerlendirme konusunda yaşanan sorunlara ilişkin görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırma kapsamında belge olarak Türkçe öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerden elde edilen 40 görüşme formu kullanılmıştır. Bu formlar içerdikleri soru ve cevaplar bağlamında her biri soru kendi içerisinde olmak üzere analiz edilmiştir.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın alışma grubunu Atatürk Üniversitesi'nde öğrenim gören 40 Türkçe öğretmen adayı oluşturmaktadır. Elde edilen nitel verilerde doğgunluğa ulaşıldığı için katılımcı sayısı yeterli görölmüştür. Çalışma grubunun belirlenmesinde kolay ulaşılabilir örnekleme tekniği kullanılmıştır. Araştırmacı, bu örnekleme tekniğinde araştırmaya hız kazandırması açısından erişilmesi kolay olan durumu seçer (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu araştırmada da araştırmacılar tarafından ulaşılması kolay olan Türkçe öğretmen adayları belirlenmiş ve öğretmen adaylarının konuya ilişkin görüşleri alınmıştır.

Çalışma grubunda yer alan Türkçe öğretmen adaylarına ait bilgiler Tablo 1'de verilmiştir:



		<i>f</i>	%
<b>Cinsiyet</b>	Kız	20	50
	Erkek	20	50
<b>Sınıf</b>	1	10	25
	2	10	25
	3	10	25
	4	10	25

### Verilerin Toplanması ve Analizi

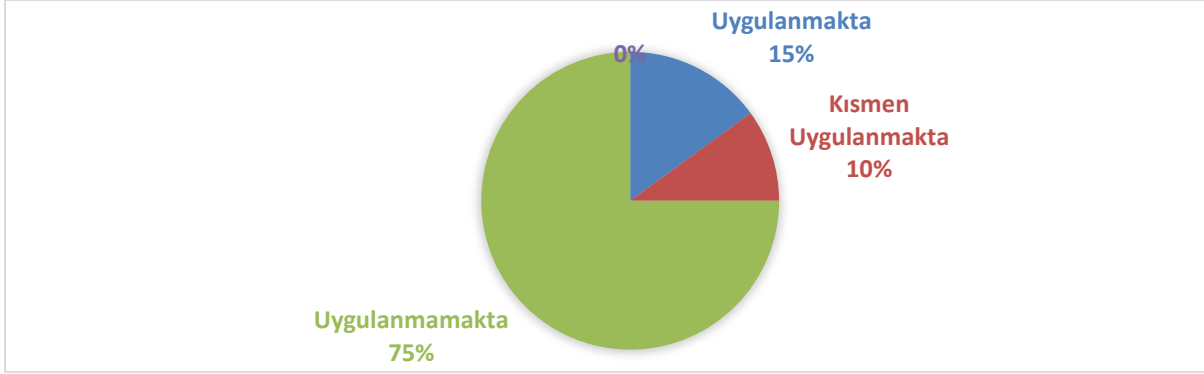
Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu araştırmacıların ortak fikrine göre oluşturulmuştur. Görüşme formunun taslak hâlinde 8 soru yer almıştır. Görüşme soruları belirlendikten sonra Türkçe eğitimi ve eğitim bilimleri alanlarında uzman üç öğretim üyesinden görüş alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda iki soru aynı bağlama yönelik olması nedeniyle birleştirilmiş ve bir soru da araştırmanın amacına hizmet etme noktasında yetersiz görülmesi dolayısıyla soru formundan çıkarılmıştır. Nihai taslakta 6 soru kalmış ve bu altı soru ile yarı yapılandırılmış görüşme formuna son şekli verilmiştir.

Katılımlarla görüşmeler 15-20 dakika arasında gerçekleştirilmiştir. Her bir katılımcı ile görüşme tamamlandıktan sonra araştırmacılar tarafından alınan notlar katılımcı ile paylaşılmış ve görüşme notları teyit edilmiştir.

40 katılımcı ile görüşmeler tamamlandıktan sonra verilerin analizi safhasına geçilmiştir. İlk beş katılımcı ile yapılan görüşmelerden elde edilen veriler her bir araştırmacı tarafından öncelikle ayrı ayrı analiz edilerek kodlanmış ve sonrasında her bir araştırmacının bu ilk beş görüşmeden ulaştığı tema çerçevesi karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma ile araştırmacılar arasındaki değerlendirme farklılıkları tespit edilmiş ve böylece ortak bir değerlendirmeye ulaşılmaya çalışılmıştır. Sonrasında ise geri kalan görüşme kayıtları ikinci araştırmacı tarafından içerik analizi tekniği kullanılarak çözümlenmiştir.

### Bulgular

Katılımcıların birinci görüşme sorusuna verdikleri yanıtlar analiz edilmiş ve elde edilen bulgular Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Şekil 1 incelendiğinde çalışma grubunda yer alan Türkçe öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun (%75) mevcut programda yer verilen ölçme ve değerlendirme araçlarının Türkçe derslerinde uygulanmadığı yönünde görüş bildirdikleri anlaşılmaktadır. Katılımcıların niçin bu şekilde olumsuz görüş bildirdikleri de sorulmuş ve ulaşılan bulgular Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Birinci Araştırma Sorusuna Olumsuz Yanıt Veren Katılımcıların Gerekçeleri

Gerekçe	f	%
Sınıfların kalabalık olması	12	40
Zamanın sınırlı olması	8	27
Sadece belirli becerilerin (okuma-dil bilgisi) ölçümüne ağırlık verilmesi	5	17
Mevcut programda yer alan ölçme araçlarının hizmet öncesi eğitimde yeterince kullanılmaması	3	10
Teknolojiden yeterince yararlanılamaması	2	7
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Tablo 2’ye bakıldığında katılımcıların mevcut programda yer verilen ölçme ve değerlendirme araçlarının Türkçe derslerinde uygulanamamasında sırasıyla en çok sınıfların kalabalık olmasını, zamanın yetersizliğini ve sadece belirli becerilerin (okuma-dil bilgisi) ölçümüne ağırlık verilmesini gerekçe olarak dile getirdikleri anlaşılmaktadır.

Katılımcıların ikinci görüşme sorusuna verdikleri yanıtlar çözümlenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tema	Kod	f	%
Geleneksel	Yazılı Yoklamalar	12	26
	Çoktan Seçmeli Testler	10	22
	Kısa Cevaplı Testler	6	13
	Doğru Yanlış Testleri	6	13
	Sözlü Yoklamalar	3	7
	Eşleştirme Testleri	3	7
	Proje	2	4
	Performans	2	4
	Puanlama Ölçekleri	1	2
	Değerlendirme Formu	1	2
<b>Alternatif</b>			
<b>Toplam</b>		<b>46</b>	<b>100</b>

Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının Türkçe derslerinde ölçme ve değerlendirmede daha çok geleneksel ölçme-değerlendirme araçlarının kullanıldığını, alternatif ölçme değerlendirme araçlarına ise kısmen yer verildiğini düşündükleri anlaşılmaktadır. Katılımcılara göre Türkçe derslerinde geleneksel araçlar içerisinde yazılı yoklamalar ( $f$ : 12) ve çoktan seçmeli testler ( $f$ : 10), alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından ise proje ( $f$ : 2) ve performans araçları ( $f$ : 2) daha çok kullanılmaktadır.

Katılımcıların üçüncü görüşme sorusuna verdikleri yanıtlar çözümlenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tema	Kod	f	%
Öğrenci Kaynaklı Sorunlar	Dinleme becerisi kazanımlarının beceriye dönüşmemesi	15	24
	Dikkat dağınıklığı ve odaklanamama	9	14
	Dinleme becerisinin önemsenmemesi	3	5
	Söz dağarcığının yetersiz olması	3	5
Öğretmen Kaynaklı Sorunlar	Dinleme etkinliklerine yeterince süre ayrılmaması	3	5
Süre Kaynaklı Sorunlar	Ders süresinin ölçme ve değerlendirme uygulamaları için yeterli olmaması	3	5
Ölçme Araç Gereçlerinden Kaynaklı Sorunlar	Dinleme metinlerinin öğrencilerin ilgilerini çekmede yetersiz olması	12	19
	Dinleme Metinlerinin görsellerle desteklenmemesi	3	5
Çevre Kaynaklı Sorunlar	Sınıfın kalabalık olması	6	10
	Okulun teknolojik imkânlarının yetersiz olması	6	10
<b>Toplam</b>		<b>63</b>	<b>100</b>

Tablo 4'e bakıldığında Türkçe öğretmen adaylarına göre Türkçe derslerinde dinleme becerisinin ölçümüne ilişkin sıklıkla yaşanan sorunların öğrenci, öğretmen, süre, ölçme araç gereçleri ve çevre kaynaklı olduğu

görülmektedir. Bu sorun kaynakları içerisinde sıklık değeri en yüksek olan sorunların sırasıyla öğrenci kaynaklı sorunlar ( $f$ : 30), ölçme araç gereçlerinden kaynaklanan sorunlar ( $f$ : 15) ve çevre kaynaklı sorunlar ( $f$ : 12) olduğu anlaşılmaktadır. Tablo 4 incelendiğinde tüm bu sorun kaynakları içerisinde katılımcılar tarafından en çok dile getirilen sorunların ise sırasıyla dinleme becerisi kazanımlarının beceriye dönüşmemesi ( $f$ : 15), dinleme metinlerinin öğrencilerin ilgilerini çekmede yetersiz olması ( $f$ : 12) ve dikkat dağınıklığı ve odaklanamama ( $f$ : 9) olduğu görülmektedir.

Katılımcıların dördüncü görüşme sorusuna verdikleri yanıtlar çözümlenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tema	Kod	$f$	%
Öğrenci Kaynaklı Sorunlar	Etkinliklere katılmadaki isteksizlik	11	21
	Söz dağarcığının yetersiz olması	9	17
	Konuşma kazanımlarının beceriye dönüşmemiş olması	6	11
	Anlamlı cümleler kurma konusunda sorun yaşanması	3	6
	Ağız özelliklerinin belirgin olması	2	4
Süre Kaynaklı Sorunlar	Ders süresinin yetersiz olması	6	11
Ölçme Araç Gereçlerinden Kaynaklı Sorunlar	Standart bir ölçme aracının olmaması	6	11
	Ölçme ve değerlendirme konusunda kaynakların yetersiz olması	4	8
	Ölçme araçlarının öğrenci seviyesine uygun olmaması	3	6
Çevre Kaynaklı Sorunlar	Sınıflarının kalabalık olması	3	6
<b>Toplam</b>		<b>53</b>	<b>100</b>

Tablo 5'e bakıldığında Türkçe öğretmen adaylarına göre Türkçe derslerinde konuşma becerisinin ölçümüne ilişkin sıklıkla yaşanan sorunların öğrenci, süre, ölçme araç gereçleri ve çevre kaynaklı olduğu görülmektedir. Bu sorun kaynakları içerisinde sıklık değeri en yüksek olanların sırasıyla öğrenci kaynaklı sorunlar ( $f$ : 31) ve ölçme araç gereçlerinden kaynaklanan sorunlar ( $f$ : 13) olduğu anlaşılmaktadır. Tablo 5 incelendiğinde tüm bu sorun kaynakları içerisinde katılımcılar tarafından en çok dile getirilen sorunların ise sırasıyla etkinliklere

katılımdaki isteksizlik ( $f$ : 11), söz dağarcığının yetersiz olması ( $f$ : 9), konuşma kazanımlarının beceriye dönüşmemiş olması ( $f$ : 6), ders süresinin yetersiz olması ( $f$ : 6) ve standart ölçme araçlarının yetersizliği ( $f$ : 6) olduğu görülmektedir.

Katılımcıların beşinci görüşme sorusuna verdikleri yanıtlar çözümlenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Beşinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tema	Kod	f	%
Öğrenci Kaynaklı Sorunlar	Okuma kazanımlarının beceriye dönüşmemesi	27	30
	Dikkat dağınıklığı ve odaklanamama	13	15
	Okuma yönelik isteksizlik	11	12
	Okumaya yeterince zaman ayrılmaması	7	8
Süre Kaynaklı Sorunlar	Ders süresinin ölçme ve değerlendirme uygulamaları için yeterli olmaması	9	10
Ölçme Araç Gereçlerinden Kaynaklı Sorunlar	Ölçme ve değerlendirmeye yönelik araçların klasik olması	3	3
Çevre Kaynaklı Sorunlar	Sınıfların kalabalık olması	15	17
	Öğrencilerin kitaba erişimlerinin teşvik edilmemesi	4	4
<b>Toplam</b>		<b>89</b>	<b>100</b>

Tablo 6'ya bakıldığında Türkçe öğretmen adaylarına göre Türkçe derslerinde okuma becerisinin ölçümüne ilişkin sıklıkla yaşanan sorunların öğrenci, süre, ölçme araç gereçleri ve çevre kaynaklı olduğu görülmektedir. Bu sorun kaynakları içerisinde sıklık değeri en yüksek olanların sırasıyla öğrenci kaynaklı sorunlar ( $f$ : 58) ve çevre kaynaklı sorunlar ( $f$ : 19) olduğu anlaşılmaktadır. Tablo 6 incelendiğinde tüm bu sorun kaynakları içerisinde katılımcılar tarafından en çok dile getirilen sorunların ise sırasıyla okuma kazanımlarının beceriye dönüşmemesi ( $f$ : 27), sınıfların kalabalık olması ( $f$ : 15), dikkat dağınıklığı ve odaklanamama ( $f$ : 13) ve okumaya yönelik isteksizlik ( $f$ : 11) olduğu görülmektedir.

Katılımcıların altıncı görüşme sorusuna verdikleri yanıtlar çözümlenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Altıncı Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tema	Kod	f	%
Öğrenci Kaynaklı Sorunlar	Yazma kazanımlarının beceriye dönüşmemesi	13	22
	Yazma becerisine olan isteksizliği	9	15
	Çocuğun yazım kurallarına ve noktalama işaretlerine dikkat etmemesi	8	14
	Çocuğun yazdıklarının anlaşılır olmaması	8	14
	Çocuğun söz dağarcığının yetersiz olması	6	10
	Yazma çalışmalarının süresinin yetersiz olması	4	7
	Özgün metinler oluşturulamaması	3	5
	Yazıların estetik zevkten yoksun olması	3	5
Öğretmenden Kaynaklı Sorunlar	Kompozisyon kurallarına dikkat edilmemesi	1	2
	Farklı türde ölçme araçlarından yararlanılmaması	4	7
<b>Toplam</b>		<b>59</b>	<b>100</b>

Tablo 7'ye bakıldığında Türkçe öğretmen adaylarına göre Türkçe derslerinde yazma becerisinin ölçümüne ilişkin sıklıkla yaşanan sorunların öğrenci ve öğretmen kaynaklı olduğu görülmektedir. Bu sorun kaynakları içerisinde sıklık değeri en yüksek olanın ise öğrenci kaynaklı sorunlar ( $f: 55$ ) olduğu anlaşılmaktadır. Tablo 7 incelendiğinde tüm bu sorun kaynakları içerisinde katılımcılar tarafından en çok dile getirilen sorunların ise sırasıyla yazma kazanımlarının beceriye dönüşmemesi ( $f: 13$ ), yazma becerisine olan isteksizlik ( $f: 9$ ), çocuğun yazım kurallarına ve noktalama işaretlerine dikkat etmemesi ( $f: 8$ ) ve çocuğun yazdıklarının anlaşılır olmaması ( $f: 8$ ) olduğu görülmektedir.

## Sonuç ve Tartışma

Araştırma bulgularından hareketle ulaşılan sonuçlar şu şekilde ifade edilebilir:

- Yapılan çalışmada Türkçe öğretmen adaylarının mevcut programda yer verilen ölçme değerlendirme araçlarının birçoğunun kullanılmadığını düşündükleri görülmüştür.
- Öğretmenlerin en sık kullandığı ölçme ve değerlendirme araçlarının geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarından olan yazılı yoklamalar ile çoktan seçmeli testler; en az kullandıkları araçların ise alternatif



(tamamlayıcı) ölçme değerlendirme araçlarından puanlama ölçeği ve değerlendirme formu olduğu anlaşılmıştır.

- Temel dil becerilerinin ölçümünde ise söz dağarcığının gelişmemiş olması, ilgisizlik, sürenin yetersiz olması, dikkat dağınıklığı ve sınıfların kalabalık olması gibi sorunların sıklıkla dile getirildiği belirlenmiştir.

Bu çalışma ile Türkçe öğretmen adaylarının yapılandırmacı öğrenme anlayışı doğrultusunda yeniden yapılandırılmış Türkçe derslerinde alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanımının oldukça az olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir. Oysa farklı öğrenme düzeylerine ve özelliklerine sahip öğrencilerin mevcut durumlarının ve ihtiyaçlarının doğru bir şekilde belirlenebilmesi için farklı ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden yararlanılması gerekmektedir ki öğrencilerin eğitimde amaçlanan kazanımlar doğrultusunda yönlendirilebilmesi olanaklı olsun (Bayrak 2007). Bilişsel becerilerin ölçümüne odaklanan geleneksel ölçme araçları, kazanılamayan davranışların niçin kazanılmadığı hususunda ne öğretmene ne de öğrenciye bilgi vermektedir (Karip vd. 2008). Ayrıca ölçme ve değerlendirme süreci sadece bilişsel becerilerin ölçümünden müteşekkil değildir. Öğrencilerin ilgileri, içinde buldukları duygu durumu, öğrenme süreci boyunca sergiledikleri tutumlar ve davranışlar bu süreci doğrudan etkileyen etmenlerdir. Çoktan seçmeli testler, yazılı ya da sözlü yoklamalar duyuşsal ve devinsel özelliklerin değerlendirilmesinde yetersiz kalır. Bu özelliklerin belirlenmesinde görüşme, öz değerlendirme, portfolyo, performans çalışmaları gibi alternatif ölçme araçlarından yararlanılabilir (Gelbal ve Kellecioğlu, 2007; Kanatlı, 2008). Dolayısıyla Türkçe öğretmen adaylarının bu farkındalıkla göreve başlayacak olmalarının ilerleyen süreçte Türkçe derslerinde alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından yararlanma oranının artmasının muhtemel olduğu söylenebilir.

Türkçe öğretiminde alternatif ölçme ve değerlendirme araçları öğrencilerin başarı, tutum ve görüşlerinin belirlenerek öğretim sürecini destekleyici şekilde kullanılabilir. Türkçe derslerinde kavram öğretimi söz konusu olduğunda kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testlerinden yararlanılabilir. Öğrencilerin süreç içerisindeki ödev ve performanslarının değerlendirilmesinde ise proje çalışmaları ve portfolyodan destek alınabilir. Rubrikler, öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları ise ölçme ve değerlendirme sürecinde ölçek olarak kullanılacak araçlardır. Okuma, dinleme, konuşma ve yazma becerilerinin değerlendirilmesinde rubriklerden yani dereceli puanlama anahtarlarından konuşma becerisini değerlendirme formu, dinleme/ izleme becerisi gözlem formu, yazılı anlatım değerlendirme formu, okuma becerisi kontrol listesi, okuma becerisi gözlem formu gibi ölçme araçlarından yararlanılabilir (Sevim, 2019, s. 554). Burada üzerinde durulan konu ne sadece geleneksel ne de sadece alternatif araçlardan yararlanma fikridir; önemli olan öğretim sürecinde öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına en uygun ölçme aracının işe



koşulmasıdır. Bu ise yeri geldiğinde geleneksel bir araç olabilirken yeri geldiğinde alternatif bir ölçme aracı da olabilir.

## Kaynaklar

- Akyol, H; Yıldırım, K; Ateş, Seyit ve Çetinkaya, Çetin ve Rasinski, Timothy V. (2014). *Okumayı değerlendirme: Öğretmenler için kolay ve pratik bir yol*. Pegem Akademi.
- Başol, G. (2013). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (2.bs)*. Pegem Akademi.
- Bayrak, R. (2007). *Ölçme ve değerlendirmenin öğrenmeye etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bodner, G.M. ve Orgill, M. (2007). *Theoretical frameworks for research in chemistry/ science education (1.bs)*. Pearson Prentice Hall.
- Gelbal, S. ve Kellecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 135-145.
- Göçer, A. (2014). *Türkçe eğitiminde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Gürlek, E. (2021). *Türkçe öğretmenlerinin dört temel dil becerisinde ölçme ve değerlendirmeye yönelik görüşleri üzerine bir çalışma yüksek lisans tezi*. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adıyaman.
- Kanatlı, Fikriye (2008). *Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay
- Karadüz, A. (2009). Türkçe öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme uygulamalarının yapılandırmacı öğrenme kavramı bağlamında eleştirisi. *Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 189-210.
- Karip, E., Çepni, S., Bayrakçeken S., Yılmaz A., Yücel C., Semerci C., Köse E., Sezgin F., Demircioğlu G. ve Gündoğdu K. (2008). *Ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Kilmen, S. ve Beyhan, S. (2011). Türkçe öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme yöntemlerini uygulama sıklıkları ve tamamlayıcı değerlendirme yaklaşımlarına yönelik görüşleri Düzce örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 12 (2), 83-104.
- Maden, S. ve Durukan, E. (2011) Türkçe öğretmenlerinin ölçme değerlendirmeye ilişkin algıları. *Millî Eğitim Dergisi*, 190, 212-233.
- Özmen, H. ve Karamustafaoğlu, O. (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri (2.bs)*. Pegem Akademi.
- Sevim, O. (2019). Türkçe öğretiminde ölçme ve değerlendirme. *Etkinliklerle Türkçe Öğretimi içinde* (s. 535-555). E. Kolaç ve S. Dal (ed.). Nobel Akademi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (10.bs)*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

## KARAKTER EĞİTİMİYLE İLGİLİ LİSANSÜSTÜ TEZ BAŞLIKLARININ İNCELENMESİ

Arş. Gör. Fetullah UYUMAZ

ORCID: 0000-0002-0274-8640

fetullah.uyumaz@atauni.edu.tr

Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye

Prof. Dr. Oğuzhan SEVİM

ORCID: 0000-0001-7533-4724

oguzhan-sevim@windowslive.com

Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye

### Özet

Günümüzdeki teknolojik gelişmeler, toplum yaşamını derinden etkileyerek bireyi sahip olduğu değerler ile karşılaştığı yeni değerler arasında yaşanan bir çatışmasının ortasında bırakmaktadır. Bu çatışma durumu ise bireyin değerler yargılarını gelecek nesillere aktarabilme motivasyonunu olumsuz yönde etkilemektedir. Bu ise bireyin gelişim sürecinde karakter eğitiminin önemini gözler önüne sermektedir.

Bu araştırmanın amacı karakter eğitimiyle ilgili lisansüstü tez başlıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın veri kaynağını YÖK Ulusal Tez Merkezinde “karakter” ve “karakter eğitimi” anahtar kavramları kullanılarak yapılan tarama neticesinde ulaşılan 82 lisansüstü tez oluşturmaktadır. Çalışmada veriler toplanmaya başlamadan önce araştırmacılar tarafından veri kaynağının sistematik olarak analizine imkân tanıyacak bir değerlendirme formu hazırlanmıştır. Bu değerlendirme formunda sütunlarda araştırmada dikkate alınan değişkeneler, satırlarda ise araştırmalara ilişkin bilgiler yer almıştır. Değerlendirme formuna uygun olarak analiz edilen lisansüstü çalışmalardan elde edilen bilgiler tablolaştırılmıştır. İncelemeler neticesinde ulaşılan tablolarda yer alan bilgiler sıklık ve yüzdelik değerleriyle birlikte akademik araştırmaya uygun olarak raporlaştırılmıştır.

Araştırmanın sonunda çalışma bulgularına dayanılarak lisansüstü tez başlıklarının bilimsel araştırma ölçütlerine uygunluğu değerlendirilerek araştırmacılara önerilerde bulunulmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Karakter eğitimi, lisansüstü tez, başlık, içerik analizi.

## Abstract

Today's technological developments deeply affect the life of society, leaving the individual in the middle of a conflict between the values he/she has and the new values he/she encounters. This conflict negatively affects the individual's motivation to transfer his/her values to future generations. This reveals the importance of character education in the development process of the individual.

This study aims to examine the titles of postgraduate theses on character education in terms of various variables. For this purpose, the descriptive content analysis method, which is one of the qualitative research methods, was used in the study. The data source of the study consists of 82 postgraduate theses reached as a result of a search using the key concepts of "character" and "character education" in the YÖK National Thesis Center. Before data collection, an evaluation form was prepared by the researchers to enable systematic analysis of the data source. In this evaluation form, the variables taken into consideration in the research were included in the columns and information about the researches were included in the rows. The information obtained from the graduate studies analyzed by the evaluation form was tabulated. The information in the tables obtained as a result of the examinations was reported in accordance with the academic research with frequency and percentage values.

At the end of the study, based on the findings of the study, it was tried to make suggestions to the researchers by evaluating the conformity of the titles of postgraduate theses with scientific research criteria.

**Keywords:** Character education, graduate thesis, title, content analysis.

## GİRİŞ

Günümüzdeki teknolojik gelişmeler, toplum yaşamını derinden etkileyerek insan ilişkilerini daha karmaşık bir hâle getirmiştir. Artık insanlar ait olduğu toplumla ilişki kurabildiği gibi çeşitli toplum ve kültürlerle de etkileşime geçerek ilişkilerine yeni bir boyut kazandırmaktadır. Elbette toplumlar ve kültürler arasında gelişen bu ilişki ağı bireyi doğrudan etkileyerek onun sahip olduğu değerleri ve ortak kabulleri derinden etkilemektedir (Hunter, 2000). Dolayısıyla birey kendisini sahip olduğu değerler ile karşılaştığı yeni değerler arasında yaşanan bir çatışmanın ortasında bulmaktadır (Halsey, 1994). Bu çatışma durumu ise bireyin kendi kabul ve değer yargılarını gelecek nesillere aktarabilme motivasyonunu olumsuz yönde etkilemektedir. Bu ise bireyin gelişim sürecinde karakter eğitiminin önemini gözler önüne sermektedir.

Kevin Ryan ve Thomas Lickona (1987) tarafından bilgi, duygu ve eylem olmak üzere üç temel unsuru içeren ilginç bir karakter gelişimi modeli sunulmuştur. Bu model Lickona (1991) tarafından sonrasında daha da geliştirilmiştir. Modelin ilk aşamasında çocuklar mirasımızdan (gelenek, görenek, örf, âdet vb.) ahlaki içerik öğrenirler. Bu miras durağan değildir, değiştirilebilir ve üzerine eklemeler yapılabilir. Çocuk, bilinçli karar verme yoluyla iyiyi öğrenir. Karakter gelişiminin bu boyutunda ahlaki muhakeme, karar verme ve davranışları gözden geçirip değerlendirerek kendi kendine bilgi edinme yeteneği esastır. Modelin ikinci aşaması; başkaları için sempati, ilgi ve sevgi duygularını içeren ve Lickona tarafından ahlaki eyleme giden temel bir köprü olarak kabul edilen duygusal alandır. Lickona (1991: 58) bu ikinci aşamaya duygular olarak atıfta bulunur ve vicdan, sevgi, empati ve alçakgönüllülüğü bunun önemli yönleri olarak ekler. Üçüncü aşama ise eylemdir. Eylem kişinin iradesine, yeterliliğine ve alışkanlığına bağlıdır. İrade, bir çocuğun doğru eylem olduğunu bildiği şeyi yapmak için kişisel çıkarlarının ve sahip olduğu gurur veya kaygıların üstesinden gelerek kendi yolunu seçmesi gerektiği anlamında kullanılmaktadır. Çocuklar ayrıca belirli becerileri içeren “iyi” yapma yetkinliğini geliştirmeli ve bu iyi eylemleri bir alışkanlık olarak özgürce tekrarlamayı seçmelidir.

Bireyin gelişiminde önemli bir süreç olan karakter eğitiminin aşamaları olduğu gibi taşınması gereken özellikler de bulunmaktadır. Örneğin karakter eğitimi bireyin gençlikte ya da erken olgunlukta yaşam amaçlarını geliştirebilmesini sağlayan toplumsal açıdan değerli amaçlar belirlemesine yardımcı olmalıdır. Bu amaçların gerçekleştirilmesi için bireyin motive olmasını, bu süreci coşkulu bir şekilde yaşamasını sağlamalıdır. Bu süreçte karşılaştığı herhangi bir durum karşısında bireyin, neyin doğru neyin yanlış olduğunu bilme yeteneği olan ahlaki yargı anlayışını sergileyebileceği deneyim sahibi kılmalıdır. Bireyin ahlaki muhayyilesini geliştirerek her tür davranışın hem kendine hem de başkalarına yönelik iyi ya da kötü sonuçlarını canlı bir şekilde resmetme yeteneği kazanmasını sağlamalıdır. Bireyin toplumsal açıdan değerli tüm doğal kapasitelerini



geliştirerek onu tüm ahlaki yükümlülüklerini başarıyla yerine getirmesi için teşvik etmelidir (Committee on Character Education, 1926: 1).

İlgili alan yazınına bakıldığında karakter gelişimi ve eğitimi ile ilgili hem yurt içinde hem de yurt dışında pek çok araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmalarda karakter gelişimi ve eğitiminin; önemi, nasıl olması gerektiği, içeriği, toplumu ve insanlığı ilgilendiren sonuçları açısından incelendiği anlaşılmaktadır (Berkovitz ve Bier, 2005; Budumlu Akkiprik, 2007; Brooks ve Kann, 1993; Çağatay, 2009; Ekşi, 2003; Gökçek, 2007; Harrison, Arthur ve Burn, 2016; Karatay, 2011; Kıroğlu, 2009; Kristjánsson, 2017; Lapsley ve Narvaez, 2006; Milson ve Ekşi, 2003; Üstünyer, 2009). Bu araştırmada ise karakter eğitimi ile ilgili yapılan lisansüstü tez başlıkları çeşitli değişkenler açısından incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada şu temel soruya ve alt problemlere yanıt aranmaya çalışılmıştır.

- Karakter eğitimi ile ilgili yapılan lisansüstü tez başlıklarının sözcük sayısı, tür, konu, anahtar kelimelerle örtüşme düzeyi ve noktalama işaretlerinin kullanılması açısından durumu nasıldır?
  - Lisansüstü tez başlıklarındaki sözcük sayılarındaki (uzunluk-kısalık) dağılımı nasıldır?
  - Lisansüstü tez başlıklarının başlık türlerine (tasvirî/bildirim/soru) göre dağılımları nasıldır?
  - Lisansüstü tez başlıklarının konularına göre dağılımları nasıldır?
  - Lisansüstü tez başlıklarının anahtar kelimelerle örtüşme düzeyi nasıldır?
  - Lisansüstü tez başlıklarında kullanılan noktalama işaretlerinin dağılımları nasıldır?

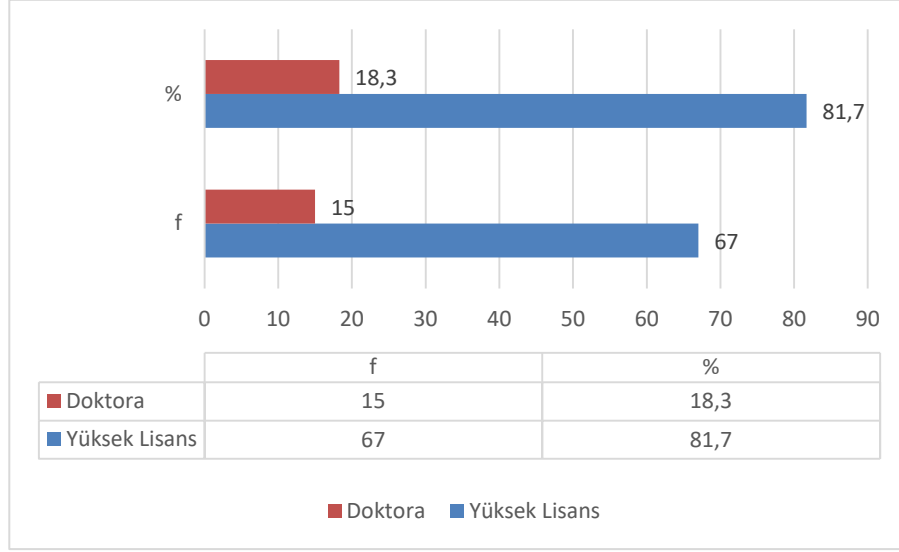
## YÖNTEM

### Araştırma Deseni

Bu çalışmada; 1991-2022 yılları arasında karakter eğitimi üzerine yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin önceden belirlenmiş değişkenler altında sınıflandırılması amaçlandığı için nitel araştırma yöntemlerinden betimsel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada yöntem olarak betimsel içerik analizi kullanılırken verilerin elde edilmesinde doküman incelemesi tekniğinden yararlanılmıştır. Doküman incelemesi, belgelerin önceden belirlenen hedefler doğrultusunda detaylı bir şekilde analizidir (Sönmez ve Alacapınar, 2016). Doküman analizi neticesinde ortaya çıkan veriler betimsel içerik analizi yöntemi ile detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Betimsel analiz ile veriler amaç doğrultusunda belirlenen başlıklar altında sınıflandırılır, sınıflandırılan sonuçlar yorumsuz bir şekilde okuyucuya özetlenir ve son olarak ortaya çıkan özet çalışma sahibinin kendi birikimi ile yorumlanır (Baltacı, 2019).

## Veri Kaynağı

Araştırmanın veri kaynağını YÖK Ulusal Tez Merkezinde “karakter” ve “karakter eğitimi” anahtar kavramları kullanılarak yapılan tarama neticesinde ulaşılan 82 lisansüstü tez oluşturmaktadır. Tezlerin tür bilgileri Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Lisansüstü Tezlerin Dağılımları

## Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın verileri doküman incelemesi tekniği kullanılarak elde edilmiştir. Doküman incelemesi hem basılı hem de elektronik (bilgisayar tabanlı ve internet üzerinden ulaşılan) materyalleri gözden geçirmek veya değerlendirmek için gerçekleştirilen sistematik bir işlemdir. Nitel araştırmalardaki diğer analitik yöntemler gibi doküman incelemesi de üzerinde çalışılan materyal seti ile ilgili anlamlı yargılara varmak, incelenen çalışmalardan hareketle anlayış kazanmak ve deneysel işlemlere zemin hazırlayacak sonuçlara varmak için verilerin incelenmesini ve yorumlanmasını gerektirir (Corbin ve Strauss, 2008; Rapley, 2007). Belgeler, bir araştırmacının müdahalesi olmadan kaydedilen metin (kelimeler) ve resimler içerir. Bu araştırmada da YÖK Ulusal Tez Merkezinde yayımlanan karakter eğitimi ile ilgili yapılan lisansüstü tez başlıklarının sözcük sayısı, tür, konu, anahtar kelimelerle örtüşme düzeyi ve noktalama işaretlerinin kullanılması açısından ortaya konulması amaçlandığından doküman incelemesi tekniği kullanılmıştır.

Çalışmada veriler toplanmaya başlamadan önce araştırmacılar tarafından veri kaynağının sistematik olarak analizine imkân tanıyacak bir değerlendirme formu hazırlanmıştır. Bu değerlendirme formunda sütunlarda araştırmada dikkate alınan değişkenler, satırlarda ise araştırmalara ilişkin bilgiler yer almıştır. Değerlendirme formunda yer alan değişkenler ise şu şekilde sıralanabilir:

- ✓ Tez Numarası
- ✓ Çalışmanın yapıldığı yıl
- ✓ Çalışmanın adı
- ✓ Çalışmanın yayımlandığı üniversite
- ✓ Başlıkta yer alan sözcük sayısı
- ✓ Başlığın türü
- ✓ Başlığın konusu
- ✓ Çalışmada kullanılan anahtar kelimeler
- ✓ Başlıkta kullanılan noktalama işaretleri

Veri toplama sürecinin ilk aşamasında karakter eğitimi konulu çalışmalarını belirlemek amacıyla YÖK Ulusal Tez Merkezinde karakter ve karakter eğitimi anahtar kavramları kullanılarak içerisinde bu kavramların geçtiği çalışmaların listesi çıkarılmıştır.

Sürecin ikinci aşamasında ise ilk aşamada elde edilen veriler araştırmanın amacı doğrultusunda incelemeye tabi tutulmuştur. Bu kapsamda öncelikle araştırmacılar tarafından hazırlanan değerlendirme formu kullanılarak her bir lisansüstü tez; sözcük sayısı, tür, konu, anahtar kelimelerle örtüşme düzeyi ve noktalama işaretlerinin kullanılması gibi değişkenler dikkate alınarak doküman incelemesi doğrultusunda derinlemesine analiz edilmiştir. Bu incelemenin kapsamında 37 farklı üniversitede yapılan 82 lisansüstü çalışma yer almıştır.

Sürecin son aşamasında ise değerlendirme formuna uygun olarak analiz edilen lisansüstü çalışmalardan elde edilen bilgiler tablolaştırılmıştır. İncelemeler neticesinde ulaşılan tablolarda yer alan bilgiler sıklık ve yüzdelik değerleriyle birlikte akademik araştırmaya uygun olarak raporlaştırılmıştır.

## **BULGULAR**

Çalışmanın bu kısmında 1991-2022 yılları arasında karakter eğitimi ile ilgili YÖK Ulusal Tez Merkezi Sistemi veri tabanından alınan 82 çalışmanın alt problemler kapsamında incelenmesi ve yorumlanmasına ilişkin bulgular verilmiştir. İnceleme neticesinde ortaya çıkan veriler sıklık (frekans) ve yüzdeleriyle tablolar hâlinde sunulmuştur. Verilerle ilgili açıklamalara tablo ve grafik altlarında yer verilmiştir.

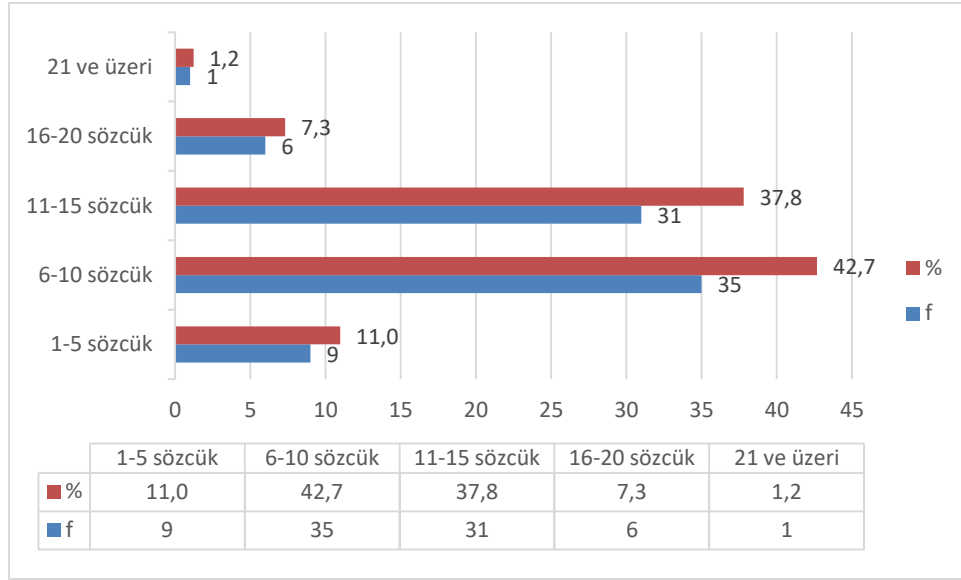
## Lisansüstü Tez Başlıklarındaki Sözcük Sayısına (Uzunluk-Kısalık) İlişkin Elde Edilen Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde “Lisansüstü tez başlıklarındaki sözcük sayılarındaki (uzunluk-kısalık) dağılım nasıldır?” alt probleminin cevabı aranmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Sözcük Aralıkları	Sözcük sayısı	F
1-5 sözcük	3	2
	4	5
	5	2
	Toplam	9
6-10 sözcük	6	4
	7	5
	8	9
	9	6
	10	11
	Toplam	35
11-15 sözcük	11	9
	12	6
	13	7
	14	5
	15	4
	Toplam	31
16-20 sözcük	16	3
	17	2
	18	1
	Toplam	6
21 ve üzeri sözcük	22	1
	Genel Toplam	82

Tablo 1’e bakıldığında araştırma kapsamında incelenen 82 lisansüstü tez başlığından en uzun başlıkta bulunan sözcük sayısının 22, en kısa başlıkta bulunan sözcük sayısının ise 3 olduğu; 11 sözcükten oluşan başlık sayısının diğerlerine göre daha fazla kullanıldığı görülmektedir.



Şekil 2. Başlıklardaki Sözcük Sayılarının Dağılımları

Şekil 2 incelendiğinde araştırmacıların daha çok 6-10 sözcük (%42,7) ve 11-15 (%37,8) sözcükten oluşan başlıkları kullandıkları, bu bulgudan hareketle lisansüstü tezlerde genellikle 6-15 sözcükten oluşan (%80,5) başlıkların tercih edildiği anlaşılmaktadır.

### Lisansüstü Tez Başlıklarının Türlerine (Tasvirî/Bildirim/Soru) İlişkin Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde “Lisansüstü tez başlıklarının başlık türlerine (tasvirî/bildirim/soru) göre dağılımları nasıldır?” alt probleminin yanıtı aranmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Başlık Türü	<i>f</i>	%
Tasvirî başlık	80	97,6
Bildirim başlığı	2	2,4
Soru başlığı	0	0

**Toplam 82**

Tablo 2 incelendiğinde karakter eğitimiyle ilgili lisansüstü tez başlıklarının %97,6’sında tasvirî başlığın, %2,4’ünde ise bildirim başlığının kullanıldığı anlaşılmaktadır. Tablo 2’ye bakıldığında soru türünde başlık türünün hiçbir tezde kullanılmadığı görülmektedir.

## Lisansüstü Tez Başlıklarında Ele Alınan Konulara İlişkin Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde “Lisansüstü tez başlıklarının konularına göre dağılımları nasıldır?” alt probleminin yanıtı aranmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Sıra	Konu	f	%
1.	Karakter eğitimine ilişkin görüş	14	17,1
2.	Karakter eğitimine/gelişimine etki çalışması	13	15,9
3.	Eser incelemesi	12	14,6
4.	Program değerlendirmesi	10	12,2
5.	Dinî kaynaklarda karakter eğitimi	8	9,8
6.	Karakter eğitimi/gelişimi süreci	5	6,1
7.	Ölçek geliştirme	5	6,1
8.	Karakter eğitimiyle ilişkili faktörler	4	4,9
9.	Model Önerme/Program Geliştirme	4	4,9
10.	Öğretmen ile ilgili değerlendirme	3	3,7
11.	Çocuklar için hazırlanan kitapların incelenmesi	2	2,4
12.	Yaklaşım Değerlendirme	2	2,4
<b>Toplam</b>		<b>82</b>	<b>100,0</b>

Tablo 3 incelendiğinde 82 lisansüstü tez başlığında birbirinden farklı 12 konunun ele alındığı, bu konular içerisinde en çok işlenenlerin ise sırasıyla karakter eğitimine ilişkin görüş (%17,1), karakter eğitimine/gelişimine etki çalışması (%15,9), eser incelemesi (%14,6) ve program değerlendirmesi (%12,2) olduğu anlaşılmaktadır.

## Lisansüstü Tez Başlıklarının Anahtar Kelimelerle Örtüşme Düzeyine İlişkin Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde “Lisansüstü tez başlıklarının anahtar kelimelerle örtüşme düzeyi nasıldır?” alt probleminin yanıtı aranmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4’te gösterilmiştir.



Tablo 4. Lisansüstü Tezlerde Kullanılan Anahtar Kelimelerin Dağılımı

Anahtar Kelimeler	<i>f</i>	<i>Toplam</i>
2 sözcükten oluşan	2	4
3 sözcükten oluşan	22	66
4 sözcükten oluşan	26	104
5 sözcükten oluşan	15	75
6 sözcükten oluşan	5	30
7 sözcükten oluşan	1	7
8 sözcükten oluşan	2	16
11 sözcükten oluşan	1	11
<i>Toplam</i>		313

Tablo 4'e bakıldığında lisansüstü tezlerde daha çok sırasıyla 4, 3 ve 5 kavramdan oluşan anahtar kelime kullanıldığı, araştırma kapsamında incelenen 82 lisansüstü tezin 74'ünde anahtar kelime kullanılırken 8'inde anahtar kelime kullanılmadığı, anahtar kelimenin kullanıldığı tezlerde ise toplam 313 anahtar kelimeye yer verildiği görülmektedir. Araştırma kapsamında incelenen her bir lisansüstü tez başlığı, o tezde kullanılan anahtar kelimelerle karşılaştırıldığında ise tezlerde kullanılan 313 sözcükten 185'inin başlıktan seçilen kelimelerden oluştuğu, bu bilgiden de hareketle tezlerde kullanılan anahtar kelimelerin başlıkta kullanılan sözcüklerle %59,1 oranında örtüştüğü tespit edilmiştir.

### **Lisansüstü Tez Başlıklarında Kullanılan Noktalama İşaretlerine İlişkin Elde Edilen Bulgular**

Araştırmanın bu bölümünde "Lisansüstü tez başlıklarında kullanılan noktalama işaretlerinin dağılımları nasıldır?" alt probleminin yanıtı aranmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Sıra	Noktalama İşareti	S	f	%
1.	Kesme İşreti	‘	23	39
2.	Nokta	.	16	27,1
3.	Kısa Çizgi	-	11	18,6
4.	Yay ayraç	()	4	6,8
5.	İki nokta	:	3	5,1
6.	Virgül	,	2	3,4
<b>Toplam</b>			59	100

Tablo 5 incelendiğinde araştırma kapsamında incelenen lisansüstü tezlerde kesme işareti, nokta, kısa çizgi, yay ayraç, iki nokta ve virgül olmak üzere 6 farklı noktalama işareti kullanıldığı, bu noktalama işaretlerinden en çok kullanılanların ise sırasıyla kesme işareti (%39), nokta (%27,1) ve kısa çizgi (%18,6) olduğu anlaşılmaktadır.

### Sonuç ve tartışma

Karakter eğitimiyle ilgili lisansüstü tez başlıklarının incelendiği bu çalışmada toplamda beş alt probleme yönelik bulgu elde edilmiştir. Elde edilen bulgulardan hareketle ulaşılan sonuçlar değerlendirilmiştir.

Araştırmanın birinci bulgusuna yönelik sonuçlar için şunlar söylenebilir: Lisansüstü çalışmalarda ve akademik yayınlarda başlık önemli bir yer tutmaktadır. Başlık belirlenirken kelime sayısının da dikkate alınması gerekmektedir. Birinci bulguda ulaşılan verilere bakıldığında karakter eğitimiyle ilgili olarak kullanılan başlıklarda ortalama kelime sayısının 16,4 olduğu görülmektedir. Bu sayı Turan ve Dolgun'un (2021) çalışmalarına bakıldığında olması gerekenden fazladır. Çünkü bir başlığın 10-15 kelime olması gerektiğini belirtmişlerdir. Lisansüstü çalışmalara bakıldığında başlıklarda en fazla kullanılan kelime sayısının ise 11 olduğu görülmektedir. Bu sayı Turan ve Dolgun (2021) tarafından yapılan çalışmada belirtilen sayı aralığına uygundur. Başlıkta kullanılan kelimelerin sayısı çalışmayı görünürlük ve kolay ulaşılabilirlik açısından etkileyebilir. Bu yüzden başlık belirlenirken başlıkta kullanılan kelime sayısına da dikkat edilmelidir.

Araştırmanın ikinci bulgusuna yönelik sonuçlar için şunlar söylenebilir: Tablo 2'de lisansüstü tez başlıklarının %97,6'sında tasvirî başlığın, %2,4'ünde ise bildirim başlığının kullanıldığı anlaşılmaktadır. Başlıklarda soru şeklinde bir kullanıma rastlanmamıştır. Pilten Ufuk (2017) çalışmasında tasvirî başlık kullanım oranının %90 olduğunu tespit etmiştir. Bu oran her iki çalışmanın benzer sonuçlara ulaştığını göstermektedir. Durumun

Türkiye’de bu kadar yaygın olması, başka bir çalışmanın konusu olabilir. Alan yazını incelendiğinde yurt dışındaki çalışmalarda bu kadar yoğun bir şekilde tasvirî başlık kullanılmadığı, bunun yanı sıra bildirim ve soru başlıklarına da sıklıkla yer verildiği görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü bulgusuna yönelik sonuçlar için şunlar söylenebilir: Lisansüstü çalışmalarda karakter ile ilgili 12 farklı konunun öne çıktığı görülmektedir. Bu sonuç karakter ve karakter eğitimi meselesinin farklı yönlerden ele alındığını göstermektedir. Bu konuların sıklık değerlerine bakıldığında ilk sıralarda karakter eğitime ilişkin görüş (%17,1), karakter eğitime/gelişimine etki çalışması (%15,9), eser incelemesi (%14,6) ve program değerlendirmesi (%12,2) konularının olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuçtan hareketle çalışmaların daha çok betimsel nitelikli oldukları söylenebilir.

Araştırmanın dördüncü bulgusuna yönelik sonuçlar için şunlar söylenebilir: Her bir lisansüstü tez başlığı, o tezde kullanılan anahtar kelimelerle karşılaştırıldığında tezlerde kullanılan 313 sözcükten 185’inin başlıktan seçilen kelimelerden oluştuğu, bu bilgiden hareketle tezlerde kullanılan anahtar kelimelerin başlıkta kullanılan sözcüklerle %59,1 oranında örtüştüğü tespit edilmiştir. Çalışmaların görünürlüğü açısından anahtar kelimelerin başlıkla örtüşmesi önemlidir. Elde edilen bulguya bakıldığında bu oranın %59,1 olduğu görülmektedir. Buradan hareketle lisansüstü tez başlıklarının yarısından fazlasının anahtar kelimelerle örtüştüğü fakat %40,9’unun ise başlıklarla örtüşmediği anlaşılmaktadır.

Araştırmanın beşinci bulgusuna yönelik sonuçlar için şunlar söylenebilir: Lisansüstü tez başlıklarında kullanılan noktalama işaretleri için ulaşılan sonuçlara bakıldığında 6 farklı noktalama işareti kullanıldığı görülmektedir. Bu noktalama işaretlerinden en çok kullanılanların ise sırasıyla kesme işareti (%39), nokta (%27,1) ve kısa çizgi (%18,6) olduğu anlaşılmaktadır. İlgili alan yazınına bakıldığında bilimsel çalışmalarda başlık kullanımıyla ilgili pek çok araştırmanın yapıldığı, bu çalışmalarda başlıklarda en çok kullanılan noktalama işareti olarak iki noktanın öne çıktığı tespit edilmiştir (Anthony, 2001; Fortanet vd., 1997; . Hartley, 2007a, 2007b). Dolayısıyla bahsi geçen çalışmalarda ulaşılan sonuçlarla bu araştırmadan elde edilen sonuç örtüşmemektedir. Bilimsel araştırma başlıklarında en çok kullanılan noktalama işaretinin iki nokta olduğu yönünde sonuçlar elde edilen araştırmaların ortak noktası ise bu çalışmaların yurt dışında yapılmış olmasıdır. Zira Pilten Ufuk’un (2017) Türkiye Türkçesiyle yazılan makale başlıklarını incelediği çalışmada başlıklarda en çok kullanılan noktalama işaretinin kesme işareti olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pilten Ufuk’a (2017) göre böyle bir sonucun ortaya çıkmasında incelenen makalelerin kişiler, yerler, kurumlar veya eser adları üzerine yapılmasıyla ilgilidir. Bu araştırmanın bulgularına bakıldığında ise lisansüstü tezlerin büyük bir kısmının eser ismi ve özel isimlerin yer alabileceği konular üzerine yapıldığı görülmektedir. Dolayısıyla bu araştırmadan noktalama işaretleriyle ilgili

olarak elde edilen bulgu ile Pilten Ufuk (2017) tarafından elde edilen bulgular örtüşmektedir. Türkiye’de yapılan lisansüstü tez çalışmalarında başlıklarda özellikle kesme işaretinin öne çıkmasında bu tezlerde ele alınan konuların belirleyici olduğu anlaşılmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Anthony, L., (2001) “Characteristic Features of Research Article Titles in Computer Science”, IEEE Transactions on Professional Communication, 44 (3), s.187-194.
- Arthur, J. (2003). Education with Character: The Moral Economy of Schooling, London: Routledge.
- Arthur, J. (2010) Of Good Character; Exploration of Virtues and Values in 3-25 Year-Olds. Exeter: Imprint Academic.
- Arthur, J., with Bailey, R., (2001) Schools and Community: The Communitarian Agenda in Education, London: Falmer Press.
- Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır? Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(2), 368-388.
- Berkovitz, M.V. & Bier, M.C. (2005). What works in character education?: A research-driven guide for educators. Washington, D.C.: Character Education Partnership.
- Brooks, B.D. & Kann, M.E. (1993). What makes character education programs work? Educational Leadership, November, 19–21.
- Budumlu Akkiprik, G. (2007). Genel lise öğretmenlerine göre karakter eğitimi yoluyla öğrencilere kazandırılacak değerler: çok boyutlu bir araştırma. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Committee on Character Education. (1926). Character Education: Report of The Committee On Character Educaion of The National Education Association. Bulletin, 7, Government Printing Office: Washington. Bağlantı adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED541955.pdf>
- Corbin, J. & Strauss, A. (2008). Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çağatay, Ş. M. (2009). Öğretmen görüşlerine göre karakter eğitiminde ve karakter gelişiminde okulun rolü. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Ekşi, H. (2003). Temel insani değerlerin kazandırılmasında bir yaklaşım: Karakter eğitimi programları. Değerler Eğitimi Dergisi, 1 ( 1 ), 79–96.
- Fortanet I., Coll J. F., Palmet J. C., Posteguillo S. (1997) “The Writing of Titles in Academic Research Articles”, Editör: CHAMORRO R. M., NAVARRETE A. R., Lenguas aplicadas a las ciencias y la tecnologia. Aproximaciones, Cáceres, Spain: Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones, 155-158.
- Fullard, M. (2016) Teaching Character through the Primary Curriculum. Birmingham: University of Birmingham. Bağlantı adresi: [www.jubileecentre.ac.uk/teachingcharacterprimary](http://www.jubileecentre.ac.uk/teachingcharacterprimary)
- Gökçek, B.S. (2007). 5-6 yas çocukları için hazırlanan karakter eğitimi programının etkisinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Halsey, A. H., (1994) *The Transformation of Society*, in *Insights into Education and Training: National Commission on Education*, London: Heinemann.
- Harrison, T., Arthur, J. and Burn, E. (Eds.) (2016) *Character Education: Evaluation Handbook for Schools*. Birmingham: University of Birmingham. Bağlantı adresi: [www.jubileecentre.ac.uk/handbook](http://www.jubileecentre.ac.uk/handbook)
- Harrison, T., Bawden, M. and Rogerson, L. (2016) *Teaching Character Through Subjects*. Birmingham: University of Birmingham. Bağlantı adresi: [www.jubileecentre.ac.uk/characterthroughsubjects](http://www.jubileecentre.ac.uk/characterthroughsubjects)
- Hartley J. (2007a). Colonic titles!, *The Write Stuff. The Journal for European Medical Writers*, 16 (4), s.147-149.
- Hartley J. (2007b) There's More to the Title than Meets the Eye: Exploring the Possibilities. *Journal of Technical Writing and Communication*, 37, 95-101.
- Hunter, J. D., (2000) *The Death of Character: Moral Education in an age without good or evil*, New York: Basic Books.
- Karatay, H. (2011). Transfer of values in the Turkish and Western children's literary works: Character education in Turkey. *Educational Research and Reviews*, 6(6), 472-480.
- Kıroğlu, H. (2009). Karakter eğitimi yaklaşımlarına eleştiriler. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kristjánsson, K. (2017) *Aristotelian Character Education*. London: Routledge.
- Lapsley, D.K. & Narvaez, D. (2006). Character education. In Vol. IV (A. Renninger and I. Siegel, Vol. Eds.), *Handbook of child psychology* (W. Damon and R. Lerner, Series Eds.) (pp. 248–296). New York: Wiley.
- Lickona, T. (1991). *Educating for character: How our schools can teach respect and responsibility*. New York: Bantam.
- Milson, A. J. ve Ekşi, H. (2003). Öğretmenlerin karakter eğitiminde yetkin konusu duygusunda bir ölçme aracına doğru: karakter eğitimi yetkinlik inancı skalası ( KEYİS ) ve Türkçe uyarlama çalışması. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1 ( 4 ), 99-130.
- Pilten Ufuk, Ş. (2017). Akademik makale başlıklarının dil bilimsel analizi. *Türkbilig*, 34, 105-116.
- Rapley, T. (2007). *Doing conversation, discourse and document analysis*. London: Sage.
- Ryan, K. & Lickona, T. (1987). Character education: the challenge and the model. In K. Ryan and G.F. McLean (Eds.), *Character development in schools and beyond*. New York: Praeger.
- Ryan, K. and Bohlin, K. E., (1999) *Building Character in Schools*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Seider, S. (2012) *Character Compass - How powerful school culture can point students towards success*. Cambridge: Harvard Education Press.
- Sönmez, V., Alacapınar, F. G. (2016). *Örneklendirilmiş Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Anı Yayıncılık.





- Turan A, Dolgun G. (2021). Writing title, abstract, key words and author informations in scientific research articles. J Educ Res Nurs,18(1),77-82.
- Üstünyer, F. (2009). Karakter eğitimi ile ilgili eğitimcilerin görüşleri üzerine nitel bir araştırma. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

## ÇERKESÇE ATASÖZLERİ VE TÜRKÇEDEKİ KARŞILIKLARI III

**Dr. Ö. Üyesi Arif GEZER**

**000000284898083**

arifgezer@hotmail.com

Çankırı Karatekin Üniv. İslami İlimler Fak. TİB,  
Çankırı, Türkiye

### Özet

Unesco tarafından kaybolmak üzere olduğu ilan edilen Dünyadaki dillerden birisi de Adıge Dilidir. Bu dil; Kuzey Batı Kafkasya Bölgesinde konuşulan yerel dillerden biridir. Türkiye’de Çerkesçe olarak bilinir. Aslında, Çerkesçenin alt lehçelerinden birisidir ve Batı Lehçesi diye adlandırılır. Doğu lehçesi ise Kabardeylerin konuştuğu dildir ve buna da Kabardey Dili denir.

Bilindiği gibi Kuzey Batı Kafkasya Bölgesi, birkaç asır boyunca Osmanlı İmparatorluğunun hakimiyetinde kalmıştır. Fakat, sıcak denizlere inme politikasını hep takip eden Rus Çarlığının daimi bir hedefi halinde olmaktan kurtulamamıştır. Bundan dolayı, 100 yıl kadar süren Kafkas Halklarının Rusya’ya karşı verdiği silahlı mücadele, maalesef, 1864 yılında meşhur Şeyh Şamil’in yenilmesi ile sona ermiştir. Ardından, Rusya tarafından ilan edilen zorunlu göç (sürgün) uygulaması üzerine, 2 milyona yakın Müslüman Çerkes, anavatanları olan bu bölgeyi terk ederek, o günkü Osmanlı topraklarının muhtelif yerlerine yerleşmişlerdir.

Bu büyük sürgün sebebi ile Kafkasya’dan göç ederek Tokat Erbaa Kozlu Köyüne yerleşmiş ailelerden birinin torununun torunu olarak biz, anadilimiz olan bu Adıge Dilinin yok olma sürecine direnmek amacıyla, bizzat annemiz Semiha Gezer’den duymuş olduğumuz Çerkesçe Atasözlerini, deyimleri ve özdeyişleri derlemeye ve literatüre kazandırmaya karar verdik.

Yaklaşık 10 yıl önce başlayan ve hala devam eden bu derleme çalışmamızın sonuçlarını, çeşitli sempozyum ve kongrelerde bildiri formatında sunmaya, Çerkesleri ve Çerkesçeyi tanıtmaya ve bu atasözlerini ve deyimleri literatüre kazandırmaya devam ediyoruz. Biz bu bildiride, bu atasözlerinin üçüncü kısmı olarak, bizzat annemizin ağzından duyduğumuz ve kayda geçirdiğimiz bu atasözlerinden 50 tanesini tanıtacağız, Türkçe tercümelerini yapacağız. Ayrıca, o atasözüne mukabil Türk Dili ve Kültüründe kullanılan atasözlerine de dikkat çekeceğiz. Bu yönüyle bu çalışma, kültürler arası etkileşimin de bir örneğini teşkil edecek ve birçok farklı kültürün karışımından oluşan Anadolu kültürler hazinesine bir katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Çerkesçe, Türkçe, Atasözleri, Kafkasya, Anadolu.

### CIRCASSIAN PROVERBS AND THEIR EQUIVALENTS IN TURKISH III

#### Abstract

One of the languages in the world that has been declared by UNESCO to be about to disappear into history is the Adyghe Language. This language is one of the local languages spoken in the Northwestern Caucasus Region. It is known as Circassian in Turkey. In fact, it is one of the sub-dialects of Circassian and is called the Western Dialect. The Eastern dialect is the language spoken by Kabardians and it is called Kabardian Language. As it is known, the Northwestern Caucasus Region remained under the rule of the Ottoman Empire for several centuries. However, it could not avoid being a permanent target of Russia, which always followed its policy of landing in warm seas. Therefore, the armed struggle of the Caucasian Peoples against Russia, which lasted about 100 years, unfortunately ended with the defeat of the famous Sheikh Shamil in 1864. Then, upon the forced migration (exile) practice declared by Russia, nearly 2 million Muslim Circassians left this region, which was their homeland, and settled in various parts of the Ottoman lands of that day.

I am the great-grandson of one of the families that had to migrate from the Caucasus due to this great exile and settled in Tokat Erbaa Kozlu Village. Therefore, in order to resist the extinction of my mother tongue, the Adyghe Language, I decided to compile, collect and introduce into the literature the Circassian proverbs, idioms and sayings that I heard from my mother, Semiha Gezer.

We continue to present the results of this compilation study, which started about 10 years ago and is still ongoing, in the form of papers in various symposiums and congresses, to introduce Circassians and the Circassian language, and to introduce these proverbs and idioms into the literature. In this paper, as the third part of these proverbs, we will introduce 50 of these proverbs that we heard and recorded from our mother's mouth, and we will translate them into Turkish. We will also draw attention to the proverbs used in Turkish Language and Culture corresponding to that proverb. In this respect, this study will constitute an example of intercultural interaction and will contribute to the cultural treasury of Anatolia, which consists of a mixture of many different cultures.

**Key Words:** Circassian, Turkish, Proverbs, Caucasus, Anatolia.

## Giriş:

Çerkes diye bilinen halklar, genel olarak Kuzey Kafkasya halklarıdır. Biraz daha özele inildiğinde, Kuzey Kafkasyanın batısında yaşayan halklara denir. Bunlar da genel olarak ikiye ayrılır. Abzahlar ve Kabartaylar. Çerkesçe dendiği zaman, bu iki halk başta olmak üzere Kuzey Batı Kafkasya'da yaşayan halkların konuştuğu dil akla gelir. Bu gün Rusya'nın içinde kalan bu bölgelerde, Rusça'dan sonra, 2. resmi dil olarak Çerkesçe de kullanılır. Kiril alfabesiyle yazılır.

Enteresan bir durumdur ki Çerkesler, kendilerine Çerkes denmesinden pek hoşlanmazlar. Kendilerine Adıge denmesini isterler. Çünkü Çerkes kelimesi Çerkesçe (Adıgece) değildir. Rusça bir kelimedir ve dışarıdaki diğer milletlerin Kuzey Kafkasya halkları için kullandığı genel bir şemsiye isimdir.

Adıge Dili de kendi içinde iki lehçeye ayrılır. Batı diyalekti ve doğu diyalekti. Batı diyalekti, Maykop civarındaki Çerkeslerin konuştuğu bir lehçedir. Doğu Diyalekti ise, Kabartay-Balkar bölgesinde konuşulan lehçedir. Her iki lehçenin alfabelerindeki harf sayısı farklıdır. Kelimeleri de büyük oranda ortak ve fonetik yapıları da çok yakın olmakla beraber, iki ayrı lehçe olma özelliklerini devam ettirmektedirler. Bununla beraber, bu iki lehçenin alfabelerinin birleştirilmesi konusundaki girişimler hala devam etmektedir.

Biz bu çalışmamızda, Tokat Erbaa Kozlu Köyü Çerkesleri tarafından da konuşulmakta olan Batı Diyalekti lehçesini esas alacağız. Bu köyün Çerkesleri (Adıgeleri), 1864 yılındaki Şeyh Şamil yenilgisinden sonra, Osmanlı topraklarına göç eden ve (daha sonra adı Kozlu'ya dönüşerek ve bu köye isim olarak verilmiş olan) Kuzuluk mevkesine yerleştirilmiş Çerkes ailelerinden oluşmaktadır.

Bu derlememize kaynaklık teşkil eden annemiz Semiha Gezer, bu köyün Braç sülalesindedir. Biz bu derleme çalışmasını yaklaşık son 10 yıldır devam ettiriyoruz. Annemiz Semiha Gezer'in çeşitli sohbetlerinde kullanmış olduğu Çerkesçe Atasözlerini, deyiş ve deyimleri derleyerek, literatüre kazandırmayı amaçlıyoruz.

Bu atasözlerini Latince olarak yazmaya gayret ettik. Bir çok harfin tam karşılığı olmasa bile, o dili bilen ve konuşan kişilerin anlayabileceği bir ifade gücü oluştuğunu düşünüyoruz.

Metot olarak, annemiz Semiha Gezer'in irticali olarak sarfettiği bu cümleleri, Lantimize ederek yazıya geçirdik. Annemizin yanında bir kaç kez tekrar ederek teyid ettirdik. Tükçe çevirilerini de ona okuduk. Bu sözlerin bazılarının söylenme sebeplerini yine ondan dinleyerek, kaleme aldık. O atasözlerinin Türk Kültüründe karşılığı olabilecek Türk Atasözlerini de araştırdık. Bulabildiklerimizi yazdık. Arap Dili ve Edebiyatı (Filolojisi) mezunu olmamızın yanısıra, kendi akademik branşımızın Temel İslam Bilimleri Hadis Anabilim

Dalı olması sebebiyle, bu atasözleri veya deyimlerini çağrıştıran, bazı Hadisleri ve Sahabe hayatından bazı örnekleri de bir örnekleme kabilinden olmak üzere aktarmaya gayret ettik.

Bu çalışmada, annemiz Semiha Gezer'den derlediğimiz bazı Çerkesçe atasözleri ve deyimlerin üçüncü kısmını arz ediyoruz. Birinci kısmını daha önce, dil ve edebiyat araştırmaları ile ilgili bir sempozyumda bildiri olarak sunmuştuk. (Bkz. Gezer, Arif, *Çerkesçedeki (Adıge Dili) Bazı Atasözleri ve Türkçedeki Karşılıkları*, Ulusal Dil ve Edebiyat Araştırmaları Sempozyumu UDEAS, 20-22 Ekim 2021, Van, Türkiye s. 223-236) İkinci kısmını ise DEKAK kısa adıyla bilinen, yine Dil ve Edebiyat Araştırmaları ile ilgili Antalya'daki başka bir sempozyumda başka bir bildiri olarak sunduk. (Bkz. Gezer, Arif, *Çerkesçe Deyimler ve Atasözleri ile Türkçedeki Karşılıkları II*, 17. Uluslararası Dil, Edebiyat ve Kültür Araştırmaları Kongresi DEKAK, Tam Metinler Kitabı IV. Cild, 02-06 Kasım 2023, Antalya, Türkiye s. 803-813) Bu çalışmamız da onların devamı niteliğindedir.

#### **Derlememizin Kaynak Kişisi Semiha Gezer Hakkında:**

Çerkesçe Deyimler ve Atasözleri ile ilgili bu derleme çalışmamızın temel kaynak kişisi, annemiz Semiha Gezer'dir. Biz onların Türkçe tercümelerini vermeye ve varsa şayet Türk Dili ve Edebiyatında onlara karşılık gelen deyim ve atasözlerini tespit etmeye çalıştık.

Annemiz Semiha Gezer Hanımefendi, 1938 yılında Tokat-Erbaa Kozlu Köyü'nde doğdu. Babası Necmi Özkandır. Braç diye bilinen bir sülaledendir. Annesi de Kâmile Özkan Hanım Efendi komşu bir köyden gelmiştir. Semiha Hoca hanım, Altı kardeşin dördüncüsüdür. 15 yaşında evlendirildi. Eşi ile yine aynı köyde yaşadılar. Eşi İsa Gezer, kendisinden 5 yaş büyüktü, Çerkeslerin Bjeduğ boyundan idi. O da gençliğinde komşu Tanoba Köyünde medresede okumuş idi. Osmanlıca metinler okuyabiliyordu. Bazen mevlid de okuyordu. Dini bilgi ve kültürü, içinde bulunduğu ortama göre iyi derecede sayılabilecek bir seviyede idi. Bu çiftin 10 çocukları oldu. Üç tanesini küçük yaşta kaybettiler. 7 tanesini fakrû zaruret içinde büyüttüler. Onların üçüncüsü de ben (Arif Gezer) idim.

Semiha Gezer'in en çok etkilendiği kişi, öncelikle annesi Kâmile Hanım'dır. O da çok dindar ve takva sahibi biriydi. Ama döneminin şartları gereği, okuma imkanı bulamamıştı. Kendi eksikliğini adeta bu kız çocuğu Semiha'da tamamlamak istemişti. Ona dini tahsil yaptırdı. Küçük yaşlarından itibaren evleninceye kadar, yakın komşuları olan Mahmudko (Mahmudoğlu) İbrahim Hoca'dan yıllar boyunca Kur'an'ı Kerim ve diğer Dini İlimleri tahsil ettirdi. Babasının evinde bu şekilde yetiştirilen Semiha Hanım, evlendikten sonra da kendisini geliştirmeye devam etti. Osmanlıca'yı da okuyabiliyordu. Dönemin köy şartlarında, adeta fahri bir

hoca hanım olarak bilinirdi. Mevlidler okur, dini sohbetler yapar, bayan cenazelerini teşyi ederdi. Çok zor ve sıkıntılı şartlarda eşiyile beraber, Hacca gidip geldi. Orada 3 ay kaldı.

Annemiz Semiha Hoca Hanım, dindar, Tasavvuf ehli, takva ve ihlas sahibi, dini tecrübeye sahip bir kişi idi. Bu dindar kişiliğini annesinden almıştı. Annesi gibi kendisi de dini eğitime çok önem verirdi. Kur'an okutmanın yasak ve Dini Eğitimin de çok zor olduğu, o dönemde hem kendisi dini eğitimi almış hem de çocuklarına aldırılmıştı. Erkek olsun kız olsun bütün çocukların okutulmasını, bilhassa dini tahsil yaptırılmasını tavsiye ederdi.

Semiha Gezer, Çerkeslerin Abzeh boyundandır. Babasının sülale ismi Braç'tır. Ama kendilerine ailece "Hanefkoj bine" (Çakırgözler ailesi) denir. Bu kelime halen onların lakabı olarak kullanılır. Anadili Çerkesçe'dir (Adıge-Abzeh). Türkçeyi daha sonra ilkokulda öğrendi. Doğup büyüdüğü evlerinde, biri çok yaşlı olmak üzere iki ninesi (nenej) var idi. Bunlardan biri kendi babasının annesi Vahide Hanım, diğeri de onun kayın validesi yani Semiha Hanımın babasının babaannesiydi. Semiha Hoca Hanımın sahip olduğu bu geniş "Çerkes atasözleri, deyimleri ve hikayeleri kültürü"nü'nün asıl kaynağı o iki ninesi idi.

Semiha Gezer Hanım Efendi'ye göre *Bışlmeniğe, Şifige, Xabze (Müslümanlık, İnsanlık, Çerkes Kültürü)* birbirini tamamlamaktadır. Bu 3 mefhum, birbirleriyle çok uyumlu bir bütünlük oluşturur. Bu sebeple Çerkeslerin, bunların üçüne de beraberce sahip çıkması gerekir. Semiha Hanım, bu konuyu çok önemsemekte, çocuklarına ve bütün çevresine bu yönde telkin ve nasihatlarla bulunmaktadır. Yine ona göre, her bir Çerkes bu üç özelliğe aynı anda sahip olmalıdır.

Semiha Hoca Hanım, kendisi ile hemen aynı ilmi özelliklere sahip eşini, 2012 yılında kaybetmiştir. O tarihten sonra, artık çocuklarının yanında kalmaktadır. Ama yazları mümkün mertebe kendi köyünde geçirmeye çalışmaktadır. 2023 Ekim ayında en büyük oğlu Salim Gezer'i kaybederek büyük bir evlat acısı yaşamıştır. Ama sabır ve metanetle, bunun da üstesinden gelmiştir. Kendisi hâlen sağdır, 86 yaşındadır. Yaşlılık sebebiyle bazı hastalıkları olmasına rağmen, hoş sohbetliği hâlâ devam etmektedir. Bundan dolayı, kendisinden Çerkesçe atasözlerini derleme ve yazma sürecimiz, 2024 yılı itibariyle hâlâ devam etmektedir.

### **Çerkesçe Atasözleri ve Türkçe Karşılıkları:**

(Hanefkoj Semiha Nenejım Kiojıge Guşıajıxer: Çakır Gözlü Semiha Ninenin Aktardığı Atasözleri)

1. *Sıfir yını sıkhurem,*

*Dıcı mekhuji.*

İnsan büyüyünce, acılaşıyor.

Küçüklüğündeki tatlılığı yok oluyor.

2. *Sıfım yımatın şıep.*

İnsanın kaldıramayacağı yük yoktur.

3. *We kemlfiğem,*

*Ş'exe wezeşıst.*

Kendi doğurmadığın (çocuktan) erken usanırsın.

4. Wogujire blağejire xemın.

Yolun eskisi ile dostun eskisini ihmal etme (küçük görme, önemse).

5. Yıgu marqo tewıthağ.

Kalbine bağırsak kurdu işedi.

Uğursuzluk anlamında kullanılır. Yani kendisi de uğursuz (hayırsız) oldu. İşleri de uğursuzdur. Artık onun işi rasgitmez. Ondan hayır gelmez.

6. *Yajem yıguşuu, f'ömiş'ır tes.*

Külün üstünde köz oturur.

Yani bir ailenin bir reisi vardır (tabi ki o da erkektir).

7. *Yanere yıpkhure naha zequşt,*

*L'imre füzımre.*

Anası ile kızından daha uyumludur, karı ile koca.

8. *Çışır woşı niçe!*

(Demir) Atölye(si) baltasız!

9. *Wumış'emiy wukeş'en.*

Bilmesen de oynarsın.

Bazen oynamak zorunda kalırsın.

10. *Seynahıf'u zımıwotırem,*

*Qaqy sıkeşej.*

Benden daha iyisini bulamadığında,

Gel de beni geri al.

Boşanmış bir kadının evi terk ederken, geri dönüp kocasına söylediği son söz bu olurmuş. Çerkeslerde aile öyle sağlam olur ki kadın evine ve kocasına çok sadıktır. Boşanmış olsa bile kocasından ümidini kesmez.



Onun geri gelip kendisini tekrar almasına her zaman razıdır. Çünkü ikinci bir erkek onun dünyasında asla olamaz.

11. *Siha hafkoreu khuḡe p'ow wizeweçe,*

*Şileriy kewoşt.*

Köpeğim kuduz oldu diye taşlarsan,

Eller de taşlar.

Yani senin kendi çocuğun yada malın, ne kadar kötü olursa olsun, ona sahip çıkmalısın. Ellerin malından yada çocuğundan sana fayda gelmez. Kötü de olsa sana ait şey, senin için ellerin iyisinden daha faydalıdır.

12. *Ye vevey Hanac,*

*Keşağer sımac.*

*Bejine yıxıme khujin.*

Hey gidi Hanac,

Getirdikleri (gelin) hasta.

Becın yerse iyileşir.

Becın; eskitilmiş ve mayalanmış arpa unundan yapılan, lapa bir yemek türü. Eskiden çok yenir imiş. Tarhana çorbasının çok koyu haline benzer.

13. *Gupser zışibem benır şıbox.*

Akrabanın çok olduğu yerde ,

Kabrin bile geniş olur.

14. *Xıyem yııbı mıser deqoade.*

Suçsuzun arkasında suçlu kayboluyor.

Yanii, suçlu suçsuzun arkasına sığınıyor.

15. *Nibemçe vızegaverem,vögovağax.*

Açlıkla cezalandırdığını tam cezalandırmışsındır.

16. *Mığeyne şısıyzi, pastepsım yejejiğap.*

Buyıl boyunca oturdu da pastanın pişmesini bekleyemedi (ve gitti).

Yani: Bekledi bekledi, tam işin meyvesini alacağı anda çekti gitti.

17. *Mığeyene yımıçiğe haçe wubat.*

Bir yıl boyunca evden çıkmayan geveze (biridir o).

18. *Yıper yıp.*

Önde olan öndedir.

Yani: Önde olanın öncelik hakkı hep vardır.

Bu söz, Hz. Peygamber Efendimizin (s.av.) şu hadisi şerifindeki mana ile örtüşmektedir: “İnsanlar bir maden (cevher) üzeredirler. Cahiliyyede önde olanlar, müslümanlıkta da öndedirler.” Bu hadisin ifade ettiği bu durum ile ilgili sahabe arasında örnekler çoktur. Mesela Hz. Ömer, Hz. Halid b. Velid. Her ikisi de hem cahiliyye döneminde hem de müslümanlıkları döneminde lider konumunda idiler. Hatta Hz. Halid b. Velid’in şu sözü meşhurdur: “Ne cahiliyye döneminde ne de müslümanlık dönemimde yaptığım hiçbir savaşı kaybetmedim. Cahiliyye döneminde müslümanlara karşı, müslümanlığım döneminde de müşriklere ve küffara karşı yaptığım bütün savaşları kazandım.” Onun bu enteresan özelliği Hz. Peygamber (s.a.v.) tarafından da kabul edilmiş gibidir ki ona “Allah’ın kılıcı” ünvanını vermiştir.

19. *Yıpe l’ağer yıpe reâxi.*

Önce öleni, önce çıkarıyorlar.

20. *Zedel’ağexemiy zedipxifunep.*

*Zırız zırize yıpxışt.*

Birlikte ölmüş olsalar bile birlikte çıkaramazsın.

Teker teker çıkarmak gerekir.

Yani:Ölen kişiler birlikte öldüyseler eğer,

Hepsi aynı anda evden çıkarılmaz.

Evden Tek tek çıkarmak gerekir.

21. *Yikekoaçe fed yıkojiçe.*

Geilişi gibi gidişi de.

Yani:Nasıl geldiyse öyle gidiyor.

Geldiği gibi gidiyor.

Mustafa Kemal Atatürk’ün İstanbul Boğazındaki İngiliz gemilerini gördüğünde söylediği, “Geldikleri gibi giderler” vecizesine hatırlatıyor.

22. *Upe ğakhu kuble*

*Nibe ğalekoağ.*

Dudağı gıdıklayacak (kıpırdatacak) ve

Mideyi hafifce çalkalayacak kadar azıcık bir nevale.

23 Eylül 2023 tarihinde, Ankara’dan Tokat Erbaa’ya yoculuğumuz esnasında, Amasya civarında ve araba içinde yaptığımız hafif bir atıştırma sonrası annemizin sarfettiği bir sözdür. Burada biraz bize de bir dokundurma vardır. Yani, ‘Doğru dürüst bir yemek yedirmediniz’ der gibi.

23. *Zet'oanewex.*

Birbirlerine kumalık yapıyorlar,kıskanıyorlar.

Bir işi birbirlerine yıkıp duruyorlar.

Sen yap ben yap kavgası yapıyorlar.

24. *Yeçesirem wenegur yeşteji.*

Atın eğerinin arkasına binen kişi asıl binicinin yerini ele geçiriyor.

Yani:bazen kendisine iyilik yapılan kişi

Yapılan şeyi p kadar ileri götürür ki

Zamanla kendisine iyilik yapanı yerinden edebilir.

25. *P'sır p'sem yığus.*

Su canın yoldaşıdır.

Su vucuda o kadar gereklidir ki,yoldaş olarak nitelendirilmiştir.

26. *Zifeleirem yıyer yeşteji.*

Gücü yeten kendisine ait olanı geri alır.

Yani:Güçlü olan malına sahip çıkabilir.

27. *Yıse yışh.*

Adı başı üstünde.

28. *Yıse yıt'one.*

Adı kuması. Yani: Adı yada lakabı onun sanki kuması gibi.

29. *Yısem feder yışha.*

Adı da başı gibi.

30. *Nasıp zimiem,*

*Fepş'en ştep.*

Nasibi olmayana

Yapabileceğin bir şey yoktur.

31. *Panem yileçeü pane kieçest.*

Dikenin dibinde diken biter.

Türçedeki “Aslı aslına nesli nesline çeker” yada “Elma dibine düşer” sözlerine yakın manada kabul edilebilir.

32. *Thamıçem yıben t'ığaxe.*

Fakirin mezarı hazır.

32. *Se sınaşıp siep.*

Ben her zaman şanssız biriyimdir.

Yani işlerim hiç rasgitmez.

34. *Yınasıp zezekuharep.*

İşi rastgelmiyor. Yani, iki yakası bir araya gelmiyor.

35. *Yıalcane çıha.*

Kolu uzun.

Bu ifade, Çerkeçede eli kolu her tarafa yetiştiriyor. Yani, çevresi yada yetkisi çok anlamında kullanılır. Aynı ifade Türkçede de aynı manada kullanılmaktadır. Bununla bereaber benzer bir ifadenin, Türkçede “eli uzun” şeklinde ve hırsızlık manasında kullanıldığını görmekteyiz. Yani “*eli uzun*” ile “*kolu uzun*” ifadeleri, farklı manalarda kullanılmaktadır. Benzer bir şekilde “*eli açık*” ifadesinin Türkçede cömert anlamında kullanıldığını görmekteyiz. Bu son manaya yani cömertlik anlamına gelecek şekilde Arapçada ve hatta Hz. Peygamber (s.a.v.) in hadisi şerifinde “*kolu uzun*” ifadesinin kullanıldığını biliyoruz. Rivayete göre, Hz. Peygamber (s.a.v.) bir gün, müminlerin anneleri olan hanımlarıyla otururken ve onlarla sohbet ederken, şöyle demiş: “*Benden sonra sizin aranızda bana ilk kavuşacak olanınız, ‘kolu en uzun’ olanınızdır.*” (Müslim, *Fadailu’s-Sahabe*, 101). Bunun üzerine Hz. Peygamber (s.a.v.) in hanımlarının her biri kendi kolunun uzunluğunu ölçmeye ve birbirleri ile kıyaslamaya başlamışlar. Nihayet, zaman geçip de Hz. Peygamber (s.a.v.) den sonra ilk vefat eden hanımının Hz. Zeynep binti Cahş (r.anha) olduğunu gördüklerinde anlamışlar ki “*kolu en uzun*” ifadesinden kastedilen, meğer onların en cömert olanı imiş. Çünkü o cömertliğiyle, çokça tasadduk etmesiyle meşhurdu. Öyle ki o vefat ettiğinde, Hz. Ayşe (r.anha) annemiz onun için şöyle demişti: “İbadetine düşkün, övgüye layık, yetim ve dulların sığınağı gitti...” (İbn Sa’d, *Tabakat*, VIII, 87).

36. *Ğablem keljiğem fed.*

Kıtlıktan çıkmış gibi.

Cimri insanlar için söylenir.

37. *Nıwe ğal’e keqoağ.*

Nine kıran geldi.

Kış geldiği zaman annemin söylediği bir sözdür. Kış soğuklarının başlaması üzerine yaşlıların ölümünün daha sıklıkla görüldüğünü söylerdi. Hatta bazı ağır hastalar veya yaşlılar için ‘Bu kışı çıkarabilir mi acaba?’ sözü sık sık duyulurdu.

38. *Xap’o mafe şı’*,

*Xap’o muğe şı’*.

Uğurlu ev (ocak) var,

Uğursuz ev (ocak) var.

39. *Cade wızıştkhurer,*

*Wuçoake kissejışt.*

Çok övdüğün kişi,

Ayakkabının içine pisler.

40. *Zışilere çoaqem yesseji.*

Giydiği ayakkabıya pisliyor.

Türkçedeki, ‘yediği kaba pislemek’ tabiriyle aynı manadadır.

41. *Yışha tirğapl’iy uçjiğ.*

Boynunu büküp ayrıldı (gitti).

42. *Yışapke teunç’iy qojığ.*

Şapkasını eğdi gitti.

43. *Wuzşımışım şışı wukhuştep.*

Ait olmadığın yere ait olamazsın.

Yani köken itibariyle önceden ait olmadığın yere, soya yada kişilere sonradan ait olamazsın.

44. *Zır be khuğe.*

Bir çok oldu.

Yani bazen bir, bir olmaktan çıkar, çok anlamına gelir. Bereket ve manen çoğalmak bu şekilde ifade edilmiş.

45. *Gum guğe reatiğ.*

Gönle umut koymuşlar.

46. *Gum guğe reatiğezi teguğe.*

Gönle umut koymuşlar da umutlanıyoruz.

Yani, Gönle umut aşılamientoşlar, bundan dolayı biz de umudumuzu koruyoruz.

47. *Sıfixeme yanef’u zışiferem, şefape.*

İnsanlar birine iyilik yaptıklarında, aşırı yapıyorlar.

Yani, insanlar birine iyilik yapmaya başladıklarında, yaparlar da yaparlar. İyilikte de aşırıya giderler (bazen).

48. *Şığır, bğöçe riş’ışt.*

*Ağacı göğsüyle yıkar.*

Yani, o kadar güçlü bir adam.

49. *Şım şıwaseçe wütjışt.*

Gardaş senin bir at parasına satar.

Burada *gardaş (şı)* kelimesi ile *at (şı)* kelimesinin Çerkesçedeki sesteliğinden kaynaklanan bir espri ve yine bu sebeple bir şiirsellik vardır.

50. *Şhaqo be zışxırer,*

*Şha şxığo yefeji.*

Çok laf yiyen kişi,

(Sabrederse şayet) zamanla kelle (paça) yemeye başlar.

Yani başlangıçta acı sözlere katlanan çok kişiler, zamanla itibar görmeye ve daha refah bir hayat yaşamaya hak kazanırlar.

### **Sonuç ve değerlendirme**

Bu çalışmamızda, anadili olan Çerkesçeyi çok iyi bilen annemiz Semiha Gezer'in yaptığı sohbetlerinden ve anlattığı hikayelerden derlemiş olduğumuz bazı Çerkesçe deyim ve Atasözleri ile onların Türkçe karşılıklarını aktarmaya çalıştık. Bizzat annemizin ağzından dinlediğimiz bu atasözlerinin sayısı 250 civarında olmakla beraber, biz burada, 50 tanesini arz ettik.

Genel olarak, şu şekilde bazı yorum ve değerlendirmeleri dile getirmek mümkündür:

Kullanılan dil ve üslup muhtemelen, bu gün Kafkasya'da konuşulan dile nazaran tarihi bir özellik taşımaktadır. Çünkü bundan yaklaşık 150 yıl önce Kafkasyadan sürülmüş ve göç etmek zorunda bırakılmış Türkiye'deki Çerkeslerin bu günkü torunları tarafından konuşulan bir dildir.

Arz ettiğimiz bu atasözlerinin ne kadarı göçten öncesine aittir ya da ne kadarı daha sonra oluşmuştur? Bunu kesin olarak ayırmak mümkün değildir. Ancak her iki döneme de ait atasözlerinin olduğunu düşünmekteyiz. Çünkü bazı Türkçe ve Arapça kelimelerin deyim ve atasözlerine girdiğini görmekteyiz. Türkçe veya Arapça kelimelerin yer aldığı bu atasözleri ve özdeyişlerin, göçten sonraki dönemde yani Osmanlı'nın son zamanları ve Türkiye Cumhuriyeti dönemlerinde oluştuğunu tahmin etmekteyiz. Ama bu kelimeler Çerkesçenin dil fonetiği çerçevesinde yeni bir ses yapısına dönüşmüşlerdir. Mesela, *dünya* kelimesi *dunaye* olarak telaffuz edilmiştir. Bu durum da bu toplumunun, Osmanlı yada Anadolu toplumundan dil ve kültürel olarak etkilendiğini göstermektedir.

Bu atasözleri ya da deyimler, genel olarak kısa cümlelerdir. Bazıları ise bir beyit şeklinde diyebileceğimiz ikişer cümlecikden oluşmaktadırlar. Ama bu cümle veya cümlecikler kısa, vurgulu ve sesteli olmaktadır.

Bu atasözleri ve deyimler doğal olarak bu toplumun bazı kültürel değerlerini, zihin altındaki düşünce ve algı tarzlarının göstergesi durumundadırlar. Çünkü bunlar, Andadolu'daki Çerkes toplumunun düşünce ve algı tarzını, mizah anlayışını, sevincini ve üzüntüsünü, dua veya bedduasını, döğüş biçimini, dostluk veya düşmanlık şekillerini, misafir perverlik ve bilgelik yönünü... ortaya koymaktadırlar.

Sonuç olarak bu çalışma, Çerkesçe Dilinin bazı özelliklerinin yanısıra bu toplumun bazı sosyo kültürel değerlerini de ortaya koymaktadır.

### **Kaynak kişi**

Gezer, Semiha (1938 - ), Tokat/Erbaa/Kozlu Köyü, İlkokul Mezunu.

Derleme Tarihi; 2015-2024.

Derleyen; Arif Gezer.



## ORYANTALİSTLERİN HADİSLERE YAKLAŞIMI

Dr. Ö. Üyesi Arif GEZER

0000000284898083

arifgezer@hotmail.com

Çankırı Karatekin Üniv. İslami İlimler Fak. TİB,  
Çankırı, Türkiye

### Özet

Oryantalist, Batıda yaşayan fakat Doğu Bilimleriyle uğraşan bilim adamlarına verilen bir addır. Oryantalizm de batıdaki ilim adamlarının geliştirdiği ve Doğu Medeniyetlerini, kültürlerini ve bilim dallarını inceleyen bir ilmi disiplindir. Buradaki Batıdan kasıt, Avrupa ve batısıdır. Aslında coğrafi konumdan ziyade, Batı Medeniyetinin merkeze alınması daha doğrudur. Doğudan kasıt ise Avrupanın doğusunda kalan Asya ülkeleri ve medeniyetleridir. Ama biz, İslam Medeniyetini ve Bilimlerini inceleyen oryantalistlerin Hadis Bilim dalı ile ilgili yaklaşımlarını ve Hadis anlayışlarını çalışma konusu yapacağız.

Bir ıstılah olarak Hadis, Hz. Peygamberin (s.a.v.) söz, fiil, takrir ve sıfatlarını ihtiva eden rivayetlerdir. Yaklaşık 3 asır boyunca, sözlü rivayet ağırlıklı olarak aktarılan bu hadisler, daha sonra metin olarak yazılmış ve Kütübi Sitte başta olmak üzere büyük bir Hadis Edebiyatı, literatürü ve külliyatı vücuda gelmiştir. Hadis İlimi de bu rivayetleri hem senet hem metin açısından inceleyen ilmi bir disiplindir.

Oryantalistler genel olarak, Hadis Tarihindeki ilk 3 asırlık sözlü rivayet kısmına itiraz etmektedirler. Kütübi Sitte de dahil olmak üzere, bu Temel Hadis kitaplarındaki bu metinlerin Hz. Peygambere'e ait olmadığını düşünürler. Onlara göre bu rivayetler, ya halk arasında dolaşan ve nesilden nesile aktarılan kültürel örf, gelenek ve ananelerin yazıya geçirilmiş halidir. Ya da 2. asırda oluşan mezheplerin fıkhi yada itikadi görüşlerinin Hz. Peygambere atfedilerek meşrulaştırılması için uydurulmuşlardır. Senetler de tamamen asılsızdır.

Yıllardır *Oryantalistler ve Hadis* derslerini veren bir akademisyen olarak biz, bu çalışmamızda, Oryantalistlerin Hadislere ve Hadis İlimine yaklaşımlarını arz edeceğiz. Onları böyle bir anlayışa sevk eden tarihi, siyasi ve kültürel arkaplanı ortaya koymaya çalışacağız. Onların ne kadar objektif yada subjektif olduklarını sorgulayacağız.

**Anahtar Kelimeler:** Oryantalist, Oryantalizm, Peygamber, Hadis, Tarih.

## ORIENTALISTS' APPROACH TO HADITH

### Abstract

Orientalist is a name given to scientists who live in the West but deal with Eastern Sciences. Orientalism, on the other hand, is a scientific discipline developed by scholars in the West and examining Eastern Civilizations, cultures and branches of science. What is meant by the West here is Europe and its west. In fact, it is more accurate to focus on Western Civilization rather than geographical location. By east, I mean the Asian countries and civilizations to the east of Europe. But we will study the approaches of the orientalists who study Islamic Civilization and Sciences regarding the Hadith Science branch and their understanding of Hadith.

Hadith, as a terminology, is narrations containing the words, deeds, statements and attributes of the Prophet (pbuh). These hadiths, which were mainly transmitted orally for about 3 centuries, were later written as texts and a large Hadith Literature, literature and collection, especially Kutubi Sitte, were created. Hadith Science is a scientific discipline that examines these narrations in terms of both tradition and text.

Orientalists generally object to the first 3 centuries of oral narration in the History of Hadith. They think that these hadiths in these Basic Hadith books, including Kutubi Sitte, do not belong to the Prophet. According to them, these narrations are the written version of cultural customs, traditions and traditions that circulate among the people and are passed down from generation to generation. Or, the fiqh views of the sects formed in the 2nd century are similar to those of the Prophet Muhammad. They were made up to legitimize it by attributing it to the Prophet. The list of names at the beginning of the hadiths is completely unfounded.

As an academician who has been teaching Orientalists and Hadith courses for years, in this study, we will present the Orientalists' approaches to Hadiths and Hadith Science. We will try to reveal the historical, political and cultural background that led them to such an understanding. We will question how objective or subjective they are.

**Key Words:** Orientalist, Orientalism, Prophet, Hadith, History.

## Giriş:

*Oryantalizm*, İngilizce asıllı bir kelimedir. Kökeni, *orient* kelimesidir. Bu kök kelime, doğu, şark anlamına gelir. *Oriental* ise doğulu, doğuya özgü demektir. *Oryantalizm* de Doğuya özgü töre ve usuller anlamına gelmektedir ve Doğunun dillerini, tarihini ve kültürlerini inceleyen bilim dalının adıdır. Bu alan ile uğraşan ve uzmanlaşan batılı bilim adamlarına da *Oryantalist* denir. (Redhouse Sözlüğü, 681, Redhouse Yayınevi, İstanbul) Oryantalist kelimesinin arapçası *Müsteşriktir*. Bu kelimedeki “k” harfi kalın okunur. Çünkü bu harf, Arapçadaki kef harfi değil kaf harfidir. Kef harfi ile telaffuz edilirse yani ince okunursa, *şirk koşan kişi* anlamına gelir ve o zaman konumuzla alakalı olmayan başka bir kelime söz konusu olur. Bu kelimenin Osmanlıcası, “*Şarkiyatçı*”dır. Öz Türkçede ise *Doğu Bilimci* olarak ifade edilebilir.

Bütün bu tariflerdeki *Doğu* yada *Batı* kelimelerinden kasıt, coğrafi olmaktan ziyade medeniyet ismi itibariyledir. Yani, *Batı Medeniyeti* ve *Doğu Medeniyeti* gibi. Batı Medeniyetinin merkezi tabii ki Avrupadır. Dolayısı ile coğrafi olarak da akıllara öncelikle Avrupa’nın gelmesi normal olmakla beraber, Amerika, Kanada, Rusya gibi coğrafyalar da buna dahil edilebilir. Çünkü bütün bu ülkeler, genel anlamıyla Batı Medeniyetinin öncelikle hakim olduğu ve geliştirildiği coğrafyalardır. Doğu Medeniyetlerinden kasıt ise *İslam Medeniyeti* başta olmak üzere Doğuda, Orta Doğuda, Asyada ve Uzak Doğuda tarih boyunca gelişen bütün Medeniyetlerdir. Ama biz bu çalışmamızda, İslam Medeniyetini öne alacağız. Batıların İslam ile ilgili hatta biraz daha özele inerek *Hadis* ve *Hadis Bilim Dalı* ile ilgili yaklaşımlarını inceleyeceğiz.

*Hadis* ise sözcük olarak, söz, haber, eser, kelime yada sonradan meydana gelmiş bir olay / durum gibi anlamlara gelmekle beraber, biz Hadis İlmindeki terim manasını esas alacağız. Terim manası olarak Hadis; Hz. Peygamber’e (s.a.v.) nisbet edilen her türlü söz, fiil, takrir ve haller (sıfatlar)dır. (Aydınlı, Abdullah (1987), *Hadis İstılahları Sözlüğü*, 63). Bu hadisler bize rivayet şeklinde gelmektedirler. Bu rivayetler de sözlü (vicahi) ya da yazılı (metin, text) şeklinde gelmişlerdir. İslam Tarihinde ilk 3 asır boyunca hadis rivayetleri, çoğunlukla olarak sözlü rivayet şeklinde, yani ağızdan ağıza veya hocadan talebeye aktarılmışlardır. Fakat zamanla vicahi rivayet yerini yazılı rivayete bırakmıştır. Hicri 3. asırdan itibaren büyük çoğunlukla artık kitaplarda yazılı rivayetler olarak aktarılmaya başlanmıştır.

Biz bu çalışmamızda Oryantalistlerin bu rivayetlere yaklaşımlarını, özellikle de ilk 3 asır boyunca sözlü (vicahi) şekilde rivayet edilmesine itirazlarını delillerini ve onlara verilen cevapları tartışacağız. Çünkü onlar çoğunlukla, hadislerin o ilk 3 asırdaki aktarılış şekline yani vicahi (sözlü rivayet) olarak gelmesine itiraz etmektedirler. Kütüb-i Sitte başta olmak üzere, elimizdeki temel hadis kaynaklarının büyük çoğunluğunun 3. asır ve sonrasında yazıya geçirilmiş olmasından hareketle, bu hadislerin hemen hepsinin hadis musannıfları tarafından uydurularak yazıldığı gibi asılsız bir iddiada bulunmaktadır. Kendilerince ileri sürdükleri gerekçe

ise şudur: Onlara göre bu hadisler güya, 2. asırda oluşan Fikhi mezheplerin görüş ve fetvalarına meşruiyyet ve otorite kazandırmak amacıyla, onların fikhi hükümlerinin Hadis formatına dönüştürülerek, Hz. Peygamber'e (s.a.v.) atfedilmesi çabasıdır. Hadis metinlerinin başında bulunan ve senet adı verilen isimler silsilesi de tamamen uydurmadır ve tamamen bir formulation (formulasyon) işleminden ibarettir...

Biz, hiçbir ilmi ve akademik dayanağı olmayan bu delilsiz, mesnetsiz ve ağır suçlamaların ardında ne gibi gayeler yatmakta olduğunu ortaya koymaya çalışacağız.

### **Oryantalizmi Doğuran Tarihi Süreç:**

Müslümanların Hıristiyan ve Yahudilerle ticari, siyasi ve entelektüel ilişkileri aslında Hz. Peygamber döneminde başlamıştı. Bilindiği gibi Medinenin etrafında 4 tane Yahudi kabilesi bulunuyordu; Beni Nadir, Beni Kaynuka, Beni Kureyza ve Hayber Yahudileri. Ayrıca Necran bölgesinde de Hıristiyanlar da var idi. Hz. Peygamber bu yahudi kabilelerinin hepsiyle ve ayrıca Necran Hıristiyanlarıyla çeşitli ticari, siyasi ve entelektüel ilişkilerde bulunmuştu. Hatta, daha Medine Döneminin başlarında Hz. Peygamber, bütün bu Yahudi kabileleri ile Medine içinde ve civarında yaşayan müşrik Arapları da kapsayacak bir şekilde, Medinenin savunulması ve yönetilmesi ile ilgili meşhur *Medine Sözleşmesini* imzalamıştı. Fakat Yahudiler her zaman olduğu gibi yine sözlerinden dönmüşler, bu anlaşmaya sadık kalmamışlar ve Hz. Peygamber'e ihanet etmişlerdi. Bunun üzerine Hz. Peygamber (s.a.v.) bu yahudi kabilelerinin hepsiyle teker teker uğraşmak zorunda kalmış, 10 yıl gibi kısa denebilecek Medine Döneminde onlarla ayrı ayrı olmak üzere 4 kere savaş yapmış, hepsinde gelip gelmiş ve onları Arabistan coğrafyasından sürmüştü. Necran Hıristiyanlarına ise cizye vermeleri karşılığında yerlerinde kalmalarına izin vermişti.

Daha sonra 4 halife zamanında da Ehli Kitap olan ile Suriye'deki halklarla çeşitli siyasi, askeri ve ticari ilişkiler olmuş, nihayetinde oraların fethatı ve İslamlaştırılması vuku bulmuştur.

Emeviler döneminde ise bu fütuhatlar çok enteresan bir şekilde, Anadolu topraklarından değil de Avrupa'nın batısından, Endülüsten devam etmiştir. Mısır'dan Fas'a kadar, Afrika kıtasının kuzeyini oluşturan, Akdeniz kıyısındaki bütün topraklar fethedilmiş, oradan da Cebeli Tarık Boğazı aşılarak İspanya'ya girilmiş ve 600 yıl devam edecek olan Endülüs Emevi Devleti kurulmuştur. Dönemine göre çok ileri seviyede olan Endülüs İslam Medeniyeti Avrupa'nın aydınlanmasında ve Orta Çağ zihniyetinden kurtulup Rönösans Dönemine geçmesinde çok büyük bir rol oynamıştır. Endülüste yetişen İslam Alimleri, Felsefe başta olmak üzere, Siyaset, Yönetim, Askeriye, Edebiyat, Kültür, Coğrafya, Tarih, Şiir, Sanat... gibi Medeniyetin hemen her alanında o dönemdeki Avrupa ülkelerinden çok çok ileri bir seviyede idiler. Avrupadaki ilmi ilerlemeye önderlik ettiler. Bu günkü Batı Medeniyetinin inkişafında çok önemli bir rol oynadılar.

Diğer yandan Haçlı Seferleri de Avrupalıların İslam Medeniyetinden etkilenmesi konusunda önemli bir sebep oluşturmuştur. İslam Medeniyetinden çok etkilenmişler, kağıt, pusula, silah, askeri araç ve edevatlar gibi pek çok alanda çok şeyleri almışlar ve aydınlanma dönemine (Rönesansa) geçişte bunlardan istifade etmişlerdir. Yani Haçlı seferleri zahiren genel olarak Avrupa Hıristiyanlarının yenilgisi ile sonuçlanmış gibi görünse de aslında İslam Medeniyetinden etkilenme ve aydınlanma gibi boyutlar göz önüne alındığında Avrupalılar çok daha kârlı çıkmışlardır.

Batıdan, İspanya yarımadasında kurulan ve git gide daha da güçlenen Endülüs Emevi Devleti, Doğudan da önce Anadolu Selçukluları daha sonra da Osmanlı Devleti tarafından kısıpaca alındığını hisseden Avrupalılar, Haçlı Seferlerinin de başarısızlıkla sonuçlanması üzerine, müslümanlarla kılıç ile başedemeyeceklerine iyice kanaat getirdiler. Strateji değiştirmeye karar verdiler. Müslümanlara bu gücü kazandıran temel kaynakları yani Kuran ve Hadisi incelemeye karar verdiler. Bunun için uzun soluklu bir yatırım yapmayı düşündüler. Okullar açmaya, arapça bilen rahipler yetiştirmeye karar verdiler.

*“1250 senesinde Toledo (Tuleytula) Konsili, İspanyol Dominikenî Raymond Martini (ö.1284) ve 7 arkadaşını Müslümanlar için yazacakları Arapça misyoner kitapları için yetiştirdiler. 1259’da Barcelona Manastırında ve diğer yerlerde Arapça okulları açıldı. Talebeleri arasında Katolik dünyasının akaid imamı St. Thomas d’Aquin de (v.1274) bulunuyordu. 1276’da ise Majorque Adasında kurulan Arapça Kolejinde Raymond (ö.1315) ve on üç arkadaşı yetiştirilir. Bunlara gösterilen hedef, 1303’te Afrika müslümanlarını hıristiyanlaştırmaya başlamaktı. Nihayet 1312 Viayana Konsilinde Papa V. Clement, arapçanın da dahil olduğu şark dillerini öğretecek beş kolejin açılması zaruretinden bahsetmiştir ki bunların yerleri: Roma, Paris, Oxford, Bologne (İtalya), ve Salamanque (İspanya) dir.”* (Hatiboğlu, Mehmed S. (1992), Batıdaki Hadis Çalışmaları Üzerine, *İslami Araştırmalar*, C. 6, Sayı:2. 106).

13. asırdaki çeşitli Hıristiyan Konsillerde alınan bu tür kararlarla başlatılan, Arapça ve diğer doğu dillerinin öğretilmesi, imisyoner yetiştirme çalışmaları ve bu amaçlarla çeşitli ülke ve şehirlerde çeşitli okulların açılması... gibi hareketleri, sonraki asırlarda müstakil bir ilmi disipline dönüşecek ve üniversitelerdeki yerini alacak olan *Oryantalizmin* başlangıcı şeklinde değerlendirmek mümkündür.

İlk önce, müslümanlardan intikam almak için tahrif niyetiyle İslami ilimleri tahsil etmek, sonra hıristiyanlığı yayabilmek amacıyla, islami bilimlere vakıf misyonerler yetiştirmek, daha sonra ise Batılı ülkelerin sömürgecilik faaliyetlerine bir ön yada yan keşif kolu şeklinde yardımcı olmak... gibi çeşitli hedefler belirleyen ve bu doğrultularda bazı stratejiler geliştiren bu girişimler; 17. ve 18. asırlara doğru akademik bir mahiyete bürünmeye başlamıştır. Fakat bu alanda çalışan ilim adamlarının, tamamiyle tarafsız bir yaklaşımı yakalayabilmeleri maalesef bir türlü mümkün olamamıştır.

Ansiklopedik Oryantalizm adı verilen 17. ve 18. asırlardaki oryantalist çalışmalarda, ilmi ve akademik bir tavır ortaya koymaktan ziyade, müslümanlara ve özellikle de Hz. Peygamber’e karşı kin ve hezeyanların dile getirildiğini görmek mümkündür. Mesela bu dönemin en önemli eserlerinden biri olan ve Barthelemy d’Herbelot (1625-1695) tarafından yazılan *Biblioteque Orientale* (Şark Kütüphanesi) adlı eserde, Hz. Peygamber Efendimiz’e karşı çok ağır hakaretler yer alabilmektedir. Aynı eserin Hadis ve Sünnet maddelerinde de kötü niyetli bir tavır sergilenerek, gerçeklerden uzak ve tahrif edici bilgiler verilmektedir. Hadisler için “...*tarihi pek güvenli olmayan haberlerden ibarettir...*” denmekte ve bunların Talmud’dan alındığı dahi iddia edile bilmektedir. Sünnet maddesinde de Sünnet kelimesinin, Hz. Peygamber’in yolu ve tarzı yerine fihhi hükümleri ifade ettiği iddia edilmektedir. (Görmez, Mehmet (2000), Klasik Oryantalizmi Hadis Araştırmalarına Sevkeden Temel Faktörler Üzerine, *İslamiyat*, C. 3, Sayı 1, 12-13).

### **Oryantalistlerin Hadise Yaklaşımı:**

Genel Oryantalizmin içinde, Hadis İlmi ile ilgili yapılan oryantalistik çalışmalara bakıldığında, Hadis ile uğraşan batılı ilim adamlarının en başında Ignaz Goldziher gelir. Oryantalizmi müstakil bir ilmi disiplin haline getiren ve akademik çalışmalarını ağırlıklı olarak Hadis İlmine ve Hadis ile ilgili çeşitli konulara ayıran batılı ilim adamlarının arasında Ignaz Goldziher’in yeri çok bariz bir şekilde öne çıkmaktadır. Hocamız Mehmed Said Hatiboğlu’nun ifadesiyle o oryantalizmin Zehebi’sidir. Hocamız, Gold ve Zeheb kelimelerinin aynı anlama gelmesinden hareketle bu ifadeyi kullanmakta ve Goldziher ile İmam Zehebiyi telmih ettirmekte (çağrışım yaptırarak) idiler. Bizim ise onun Goldziher için kullandığımız tabir, bizim Hadis İlminde Buhari ne ise Oryantalizm adlı İlim dalında da (bilhassa Hadis ile ilgili kısmında) Ignaz Goldziher odur. Sadece, onun ilim dalına katkısı ve bu ilim dalındaki diğer alimlere nisbetle onun pozisyonel yerini yerini tasvir edebilmek için bu ifadeyi kullanıyoruz, Yoksa İmam Buhari ile Goldziheri birbirine kıyaslamak ya da benzetmek, kesinlikle kastımız değildir.

Ignaz Goldziher 1850 yılında domuş ve 1921 yılında vefat etmiştir. Yahudi asıllı bir Macar vatandaşıdır ve koyu bir Yahudi taraftarıdır. Doğu dillerinden Arapça ve Farsça’nın dışında Türkçe de bilmektedir. Kitabı Mukaddes’in Arapça olarak yazılmış bir tefsiri üzerinde yaptığı bir çalışma ile 1870 yılında doktorasını tamamlamıştır. Viyana ve Leiden’deki Arapça Yazma Eserler üzerinde 2 yıl çalışmıştır. Macaristan’da Budapeşte Üniversitesinin Sami Dilleri Kürsüsünde Ordinaryüs Profesör olarak çalışmıştır. Çeşitli dillerde yayınladığı 700 den fazla oryantalistik yayını vardır. Kendisinden sonra gelen oryantalistlerin hemen hepsi ondan son derece etkilenmiş ve onun görüş ve fikirlerini devam ettirmişlerdir. Diğer oryantalistler arasında, çok önemli bir otorite olarak kabul görmüştür. Orta Doğu ülkelerini gezmiş, çeşitli ilmi faaliyetlerde bulunmuş, Kahire’ye de gitmiş, Ezher’deki çeşitli dersleri izlemiştir. Çalışmaları arasında en önemli ve en meşhur olanı



*Muhammedanische Studien* adlı eseridir. 2 cilt olan bu eserin ikinci cildini, tamamen Hadis ve Sünnet ile ilgili konulara ayırmıştır. Hadislerin yazı ile tesbiti, Hadis ve Yeni Ahit (İncil), Hadis Kitabiyatı (Literatürü), Fırka kavagaları ve Hadis,.. gibi konulara da yer vermiştir. Bütün bu yönleriyle bu eser, uzun süre, kendisinden sonra oryantalizm konusunda yapılan pek çok çalışmanın dayanağı veya ilham kaynağı olma özelliğini korumuştur. Arapça, İngilizce, Fransızca gibi birçok dile çevrilen bu eser, Cihad Tunç ve Mehmed Said Hatiboğlu tarafından Türkçeye de çevirilmiştir. (Yücel, Ahmet (2013). *Oryantalistler ve Hadis*, İstanbul, İFAV Yayınları, 26).

Ignaz Goldziher'den sonra, onun fikirlerini devam ettiren ve onun öğrencisi kabul edilebilecek olan Joseph Schacht (ö. 1969) da Hadisle ilgili oryantalistik çalışmalarda önemli bir yer işgal etmektedir. O da Türkiye, Suriye ve Mısır gibi ortadoğu ülkelerinde bulundu ve çeşitli yazma eserler kütüphanelerinde çalışma ve araştırmalar yaptı. Kahire Üniversitesinde Profesör olarak çalıştı. İkinci Dünya savaşı boyunca İngiliz Enformasyon Bakanlığına Doğu uzmanı olarak hizmet etti. Doktorasını İslam Hukuku alanında yaptı. Yine bu alanda önemli çalışmalar kaleme aldı. En önemli eseri *The Orijins of the Muhammedan Jurisprudence* adlı kitabıdır. Bu eserinde hem Hadis ve Sünnet, hem de İslam Hukuku ile ilgili görüşlere yer vermektedir. Joseph Schacht'ın da görüşleri ve eserleri Oryantalistler arasında çok revaç bulmuş ve kendisinden sonraki araştırmacıları çok etkilemiştir. Onun, İslami kaynaklara şüpheci yaklaşım yöntemi sebebiyle, Batıdaki diğer İslam araştırmalarının hemen hepsinde, şüphecilik bir yöntem olarak hakim olmuştur. (Yücel, A. 2013, 27).

Oryantalizmin önemli simaları arasında, Hadis ve Sünnet ile ilgili çalışmalarıyla dikkat çeken bir diğer bilim adamı da Gautier Herald A. Juynball (ö. 2010) adlı oryantalisttir. Onun doktora tezi, *The Authenticity of the Tradition Literature, Discussion in Modern Egypt* adlı çalışmasıdır. Bu eser, Salih Özer tarafından *Modern Mısır'da Hadis Tartışmaları* adıyla Türkçeye çevirilmiştir. Ayrıca yine Juynball'un *Muslim Tradition Studies in Chronology Provenance and Authorship of Early Hadith* adlı eseri de çok önemli ve meşhurdur. Bu eser de yine Salih Özer tarafından, *Hadis Tarihinin Yeniden İnşası – İlk Döünemde Hadisin Ortaya Çıkış Zamanı, Yeri ve Sorumlularına İlişkin İncelemeler* adıyla Türkçeye tercüme edilmiştir. (Yücel, A. 2013. 29)

Oryantalizmin en bariz isimlerinden olan ve kendilerini yukarıda kısaca tanıttığımız bu üç önemli bilim adamı ile onların etkisi altında kalan ve bu sahadaki araştırmacıların büyük çoğunluğunu oluşturan diğer oryantalistler, aralarında bazı farklılıklar olmakla birlikte, genel olarak, bizim elimizdeki Hadis Külliyatı ve Kitabiyatı ile ilgili çok aşırı derecede şüpheci hatta inkarcı bir yaklaşım tarzı sergilemektedirler. Kütübi Sitte sahipleri de dahil olmaküzere, Temel Hadis Musannıflarımızın hemen hepsinin emeklerini görmezden gelmekte ve onlara güvenmemektedirler. Sadece Hadis Musannıfları değil, fıkıh ve tarih gibi diğer bilim dallarındaki İslam Alimlerine de itimat etmemektedirler. Hadis ravilerini de uydurulmuş isimler olarak görmektedirler.



Bu yaklaşımı sergileyen Oryantalistlere göre, Kütübi Sitte ve hatta Kütüb-i Tis'a dahil olmak üzere, Hicri 3. asırda yazıya geçirilmiş olan elimizdeki bütün bu Hadisler, çok azı müstesna uydurmadırlar. Hadislerin başlarındaki senetler de tamamen toplama isimlerdir. Bu ravilerin çoğu reel tarihte yer almayan uydurma şahsiyetlerdir. Bu hadislerin ve senetlerinin uydurulma sebebi, bir önceki asırda yani Hicri 2. asırda zuhur eden Fıkıh mezhep imamlarının fetva ve görüşlerine itimat kazandırma çabasıdır. Yani onlara göre ikinci asırda veya biraz sonrasında yaşamış olan, Hanefi mezhebinin kurucusu İmamı Azam (ö. 151 H.), Maliki mezhebinin kurucusu İmam Malik b. Enes (ö. 179 H.), Şafi mezhebinin kurucusu İmamı Şafi (ö. 204 H.), Hanbeli mezhebinin kurucusu İmam Ahmet b. Hanbel (ö. 241 H.) gibi Fıkıh Aimleri, kendilerince çeşitli ictihadlarda bulunmuşlar ve fetvalar vermişler, daha sonra da Hadis Alimleri gelmişler, onların fetvalarına deliller aramışlar. Bu gün elimizde bulunan bu büyük Hadis Külliyatı bu şekilde vücuda gelmiştir.

Oysaki hakikat kesinlikle onların iddia ettiği gibi değildir. Evet, İslam Tarihinin birinci asrına maalesef, bir çok siyasi çekişmeler, iç savaşlar, kargaşa ve mücadeleler damgasını vurmuştur. Ama diğer yandan bu asır, çeşitli fikri ve itikadi görüşlerin ortaya çıkmasına, tartışılmasına ve sonraki dönemlerde mezheplere dönüşecek olan çok ileri derecede fikri tartışmaları gündeme getirmiştir. Yine bu asır, Hadis Tarihi açısından çok önemli bir fikri tartışma dönemini teşkil etmektedir. ,

Ayrıca bu asır, Hadislerin toplanması anlamına gelen Hadis Tedvin Dönemini ihtiva etmektedir. Önceleri münferit olarak devam eden Hadislerin Tedvini (toplanması) olayı, Hicri 101 Yılında, 5. Halife olarak da kabul gören ve çok sevilen Ömer b. Abdilaziz'in çıkardığı bir devlet fermanı ile hızlanmış ve resmi olarak görevlendirilen bazı kişilerce çok mükemmel bir seviyeye ulaştırılmıştır. İbni Şihab ez-Zuhri (ö. 124) bunların başında gelmektedir. Hadislerin tedvin dönemi Hicri 2. Asrın ortalarına kadar sürmüştür. (Koçyiğit, Talat (1988), *Hadis Tarihi*, Ankara, Ankara Üniv. İlahiyat Fak. Yayınları. 200-205)

Hicri ikinci asrın ortalarından itibaren Hadis Tarihi açısından, Hadislerin Tasnif Dönemine girilmiştir. Bu tasnif olayı da hicri 3. asırda kemale ermiştir. Yani zirveye ulaşmıştır. Kütübi Sitte ve diğer pek çok hadis musannefatının ortaya çıkmasıyla, Hicri 3. asır, Hadis Tarihinin altın çağını oluşturmuştur. (Koçyiğit, T. 1988, 218)

### **Sonuç ve Değerlendirme:**

Oryantalistler maalesef, Hadis Tarihinin yukarıda anlattığımız kronolojik gelişimindeki doğal tarihi seyri görmüyorlar ya da görmek istemiyorlar. Arada geçen 2,5 ya da 3 asırlık süreç, bir ilim dalının oluşması ve kemale ermesi anlamında normal ve mantıklı bir süreç iken onlar, 3. asırdaki bu mükemmel Hadis Musannefatını yani Hadis Kitaplarını, o yüzyılda ve o kitapların yazarları tarafından uydurulduğunu iddia

etmekle, akıl ve mantık kurallarına uymayan bir kurgu geliştirmeyi istemektedirler. Onların bu yaklaşımı, tarafsız ve ilmi olmaktan ziyade, taraftar olma taassubundan kaynaklanan bir tavırdır.

**Kaynakça:**

Aydınlı, A. (1987) *Hadis İstılahları Sözlüğü*. İstanbul: Timaş Yayınevi.

Görmez, M. (2000), Klasik Oryantalizmi Hadis Araştırmalarına Sevkeden Temel Faktörler Üzerine, *İslamiyat*, C. 3, Sayı 1, 11-31.

Hatiboğlu, M. (1992), Batıdaki Hadis Çalışmaları Üzerine, *İslami Araştırmalar*, C. 6, Sayı:2. 105-113  
*İngilizce-Türkçe Redhouse Sözlüğü*. İstanbul: Redhouse Yayınevi.

Koçyiğit, T. (1988), *Hadis Tarihi*, Ankara, Ankara Üniv. İlahiyat Fak. Yayınları.

Yücel, A. (2013), *Oryantalistler ve Hadis*, İstanbul, İFAV Yayınları,

## NECİP FAZIL'IN “ZİNDANDAN MEHMEDE” VE NURULLAH GENÇ'İN “YAĞMUR” ŞİİRİ ÜZERİNE POETİK BİR ÇALIŞMA

**Yüksek Lisans Öğrencisi Yahya KAPLAN**

**ORCID:** |0009-0002-9390-7156 |

**y.kaplan@outlook.com**

**Batman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,  
Karşılaştırmalı Edebiyat Anabilim Dalı, Batman, Türkiye**

**Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**ORCID:** | 0000-0003-4136-7434|

**m.veysi.babayigit@gmail.com**

**Batman Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu,  
Yabancı Diller Anabilim Dalı, Batman, Türkiye**

### Özet

Poetika kavramı şiir teorisi bağlamında bir eser olarak ilk defa Aristoteles tarafından (MÖ 44) kullanılmıştır. Aristoteles bunu şiir sanatı olarak kullandığını belirtir. Türkçe’de poetik(poetique) kelimesi ilk olarak 1882’de Şemsettin Sami(ö.1904) tarafından Kamus-ı Fransevi de fenn-i şiir ilm-i aruz şeklinde tanımlar. Kelime, doğrudan doğruya “poetika” şeklinde ilk defa Necip Fazıl Kısakürek tarafından kullanılmıştır. Biz de şiir alanında yoğunlaştığı için özellikle poetika kavramını şiirler üzerinden okumaya ve anlamaya çalışacağız. Bu çalışmamızda “poetika” kavramını karşılaştırmalı olarak Necip Fazıl ve ondan etkilenmiş bir şair olan Nurullah Genç’in iki şiiri üzerinde inceleyemeye çalışacağız. Şiirlerden aldığımız dizeleri poetik unsurlar açısından değerlendirerek; özellikle kullandıkları kelimeler ve yükledikleri manalar üzerinde hem yorumlar yapacağız hem de poetik unsurlar açısından inceleyeceğiz. Bu inceleme farklılıklardan çok benzerlikler üzerine olacaktır. Sonuç kısmında da her iki şairin şiirlerinden yola çıkarak bulduğumuz sonuçları paylaşıp ortak bir noktaya varmaya çalışacağız

**Anahtar Kelimeler:** Poetik, Necip Fazıl, Şiir, Nurullah Genç, Kavram.

## A POETIC STUDY ON NECİP FAZIL'S "ZİNDANDAN MEHMEDE" AND NURULLAH GENÇ'S POEM "YAĞMUR"

### Abstract

The concept of poetics was first used as a work in the context of poetry theory by Aristotle (44 BC). Aristotle states that he employs this as the art of poetry. The word poetics in Turkish was first defined in 1882 by Şemsettin Sami (d.1904) in Kamus-ı Fransevi as science of poetry and Aruz. The word was used directly as "poetics" for the first time by Necip Fazıl Kısakürek. Since we focus on the field of poetry, we will especially try to read and understand the concept of poetics through poems. In this study, we will try to examine the concept of "poetics" comparatively on two poems of Necip Fazıl and Nurullah Genç, a poet who was influenced by him. By evaluating the lines we took from the poems in terms of poetic elements; we will both make comments on the words they use and the meanings they give, and examine them in terms of poetic elements. This review will be about similarities rather than differences. In the conclusion, we will share the results we found based on the poems of both poets and try to reach a common point.

**Keywords:** Poetik, Necip Fazıl, Poem, Nurullah Genç, Concept.

## GİRİŞ

Güzel sanatlar içinde yer edinen edebiyat ve onun en güzel unsurlarından olan şiir; uzun yıllar boyunca insanlar arasında konuşulmuş ve farklı konular hakkında eserler oluşturulmuştur. Orhan Okay için de karmaşık bir alanı ifade eden şiiri şöyle tanımlanmıştır: *“Denizde, avuçlarınızla yakalayacağınızı zannettiğiniz zaman çoktan parmaklarınızın arasından sıyrılıp kurtulmuş bir balık gibidir şiir”* (Bingöl, 2020). Şiir hemen hemen toplumun her kesiminde kendine yer bulmuş bir sanat dalıdır, dolayısıyla günlük yaşantımızda her birey; şiirin içinde bulmuş dizelerinde kendini tanımlamıştır. Farkında olunmazsa da şiirde haz aldığımız birçok dizenin ve mısranın altında poetik kavramı vardır. Bunu bazen bir monolog bazen bir diyalog bazen de bir iç konuşma şeklinde görebiliriz. TDK’da poetik için bir tanım yapılmamaktadır; ancak genel olarak *“şiir sanatı ile ilgili kurallar ve sanat olaylarının estetik bakımından karşılaştırması ve ortaya konması”* şeklinde ifade etmek mümkündür. Poetik düşünce de Poetik ile ilgili olan bir değer husus olup, *“Şiire özgü ve şiir niteliğinde olan düşünce, anlayış ve söyleniş ”* olarak belirtilmektedir (Atıf Gül, 2022). Bu çalışmamızda Necip Fazıl Kısakürek ve Nurullah Genç’in şiirlerini karşılaştırarak poetik kavramını çerçevesinde metin analiziyle birlikte bazı düşünce ve kavramlar somut olarak sunulmaya çalışılacaktır.

## NECİP FAZIL KISAKÜREK KISA BİYOGRAFİ

Ahmet Necip olarak da bilinen Necip Fazıl Kısakürek, Cumhuriyet döneminde pek çok türde eser vermiş, çocukluğunu dönemin kadılarından dedesinin konağında geçirmiş, Türk şairi, İslamcı ideolog ve düşünürdür. Usta ve Kaldırım Şairi olarak da bilinir. Küçük yaşlarında Dedesi ve Büyükannesinden güçlü bir şiir okuyucusu olma konusunda eğitimler aldı. Şair, Maraş’da doğmuş ve eğitim yaşamı boyunca farklı okullarda aldığı eğitimlerde başarısıyla her daim göz önünde olmuştur. Kız kardeşi 5 yaşında vefat etmesinden ötürü, annesi üzüntüden dolayı tüberküloza yakalandı, bu yüzden şair için aile kavramı tüm eserlerinde en önemli husus olup birçok çalışmasında yer almıştır. Annesinden aldığı destekle 12 yaşında şair olma yolunda ilk adımını attı. Şairin hayatı; Abdülhakim Arvasi dönemi, öncesi ve sonrası olarak bilinmektedir. Şair, yaşadığı dönemde eserleri ve ideolojisiyle kendi döneminde ve sonrasında birçok şaire ilham kaynağı olup onları etkilemiştir. Cumhuriyet Dönemi'nin 'mistik şairi' olan yazar, sürekli bir arayış içerisindeydi. Abdülhakim Arvasi ile tanıştıktan sonra hayatını iki döneme ayıran şairin edebi kişiliği de değişti. Daha önce felsefeye olan ilgisinden kaynaklanan mistik bir arayış içinde şiirler yazan şair, Arvasi'den sonra dini duyguları yansıtan şiirler yazmıştır. Necip Fazıl; Dokuz ilkeye dayandığı Büyük Doğu Hareketi'nden etkilenmiştir: maneviyat, keyfilik, kişiselcilik, ahlakçılık, milliyetçilik, sermaye ve mülkiyette ihtiyatlılık, kolektivizm, düzensizlik ve müdahalecilik. Necip Fazıl; Mehmet Akif Ersoy, Abdülhakim Arvasi, Yahya Kemal Beyatlı, Henry Bergson,

Lord Byron ve William Shakespeare gibi edebiyatçılardan etkilenmiş, Sezai Karakoç, Cahit Zarifoğlu, Nurullah Genç gibi yazarları da etkilemiştir.

## NURULLAH GENÇ

Nurullah Genç, 1960 yılında Erzurum'un Horosan ilçesinde doğmuştur. Doğduğu ilçenin köyünde okul olmadığından, eğitimini farklı köylerdeki akrabalarının yanında tamamladı. Kars ve Horosan'da ortaokul eğitimlerini tamamlamıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın düzenlediği şiir yarışmasında Türkiye ikincisi ve Milli Türk Talebe Birliği'nin şiir yarışmasında "Hicret" şiiriyle Türkiye birincisi oldu. Lise eğitimini Erzurum İmam-Hatip Lisesi'nden birincilikle tamamladı. Üniversite yıllarında edebiyat dergilerine üye olup şiirleri yayımlandı. Genç Kuşak dergisi kurucusu olup birçok eserini burada yayımladı. Yeni Devir Gazetesi Genç Yazarlar Makale Yarışması'nda Yaşar Garip Koyuncu takma adıyla Türkiye ikincisi oldu. Üniversite yıllarında edebi eserlerinin yanı sıra tiyatro ve satranç üzerine de çalışmalar yaptı ve Türkiye Satranç Ligi'nde Erzurum satranç şampiyonu olarak yer aldı. 1983 yılında Lisans eğitimi tamamladı ve 1984 yılında aynı fakültede araştırma görevlisi olarak yer aldı. Yönetim ve Organizasyon alanında yüksek lisansını tamamladı. 1990 yılında doktor, 1995 yılında doçent, 2001 yılında profesör oldu. 2003 yılında Kocaeli Üniversitesi'ne geçerek yedi yıl orada çalıştı. 2010 yılında emekli olduktan sonra, İstanbul Ticaret Üniversitesi'nde çalışmaya başladı. 2012 ile 2015 yılları arasında Sermaye Piyasası Kurulu üyeliği ve başkan yardımcısı olarak görev yaptı. 1 Mayıs 2015 tarihinde Merkez Bankası Meclis Üyesi olarak göreve başladı ve hala bu görevi sürdürmektedir.

## ZİNDANDAN MEHMED'E

Necip Fazıl Kısakürek, Türk şiirinin son dönem en seçkin şairlerinden biridir. Şiirdeki kelimeleri kullanma tekniği, anlam örgüsü ve psikanalizleri benzersizdir. Zindandan Mehmet'e Mektup şiiri bu yönüne örnek olarak gösterilebilir. 27 Mayıs darbesiyle hapse düşen şair, Sinop Toptaşı Cezaevindeki halet-i ruhiyeyi beliğane resmeder. Şiir, 1960 ihtilalinin zalimane gölgesi altında bunalan şairin Allah'a tevekkül edişini ve imanî şahlanışıyla son bulur. İki heceden ibaret olan zindanın gerçekte bambaşka bir alem olduğunu, içerideki farklı suç ve tiyetteki insanların mecburen bir arada olduğu ve her sayımda aynı safta dizildiğini bahsederek söze başlar. Baba katiliyle babanın bir safta olması iç mekan olarak zindana özgü bir paradoks ise de, dışarıda şuursuz ya da safimeşrep şahsiyetlerin celladıyla birlikte iş tutmasına da bir göndermedir. Oğlu Mehmed'e yine de "Allah'tan ümit kesmemesi"ni öğütler (URL-1). *"Zindandan Mehmed'e Mektup"; 14 bent, 70 dizeden meydana gelmiş olup 11'li hece ölçüsüyle yazılmıştır. Necip Fazıl, hayatı boyunca hem sanatçı kişiliği hem aksiyoner kimliği hem de muhalif duruşuyla dikkatleri üzerine çekmektedir. Bu bakımdan defalarca hapis yatmış, tutuklanmış ve onlarca dava görmüş sanatçılardan biri olan Kısakürek; tam da 27 Mayıs (1960)*

*İhtilali'nin yaşandığı sıralarda evi basılarak tutuklanır ve "zindan"a atılır. İşte bu yıllarda (1961), o şiirin ilk dizelerinde oğlu Mehmed'e seslenir"*(Yanık, 2021).

## YAĞMUR

Nurullah Genç, otobüsle bir İstanbul dönüşü bu şiiri yazmak istediğini ve bu şiiri yazmak için hem ailesinden, hem arkadaşlarından hem de çevresinden bir sürü uzakta kaldığını ifade etmiştir. Şair, üç ay boyunca şiiri yazmak için duvarlarla konuştuğunu ve yalnız kaldığını ifade etmektedir (Çakmak Çelik, 2019). Bu durumun şiirin ortaya çıkmasında birtakım zorluklarının olduğunu göstermektedir.

Nurullah Genç'in necip fazıldan farklı olarak meslek olarak ekonomist ancak edebi ve şiirsel anlamda derin bir şair. Şiirlerinde farklı imgeler görmek mümkün ancak İslami bir havayı daima görürüz. Nurullah Genç, daima inandığını yazmıştır. Şiir, onun vatanı, kılıcı, terazisi, dürbünü, tohumu ve perspektifidir. Şiir, hadsiz ve soysuz seslerden bir araya gelmiş altlı üstlü kelimeler dizgesi değil; ulvi, soylu ve emeği hak eden mukaddes bir sahadır. "*Nurullah Genç'in, şiirlerini neşrederken temel aldığı ilahi ölçüt ise Şu"arâ suresinde adı geçen iki farklı vadideki ve anlayıştaki şairlerin mukayesesinde yer edinmiştir"* (Balta, 2016: 14). Genç'in şiir kitaplarının hepsinde İslam peygamberi Hz. Muhammed" in adı geçer. Bu anlayış, peygambere duyulan derin bir sevgiden kaynaklanmaktadır. "*Gül ve Ben"* adlı şiir kitabı tamamıyla peygamberimiz için kaleme alınan bir eserdir. Şair, peygamberin hayatını en ince ayrıntısına kadar inceler, Şiirlerine siyere dayalı anılar yerleştirir. Bunun yanında, peygamber sevgisi ve İslam anlayışı ile Türk hükümdarlarını ve medeniyetinin bir bütünlüğünü ortaya koyar. "Yağmur" şiiri Hz. Muhammed(sav) hakkında yazılmış şiirlerin en güzel örneklerindedir.

*"Vareden'in adıyla insanlığa inen Nur*

*Bir gece yansıyınca kente Sibir dağından*

*Toprağı kirlerinden arındırır bir Yağmur*

*Kutlu bir zaferdir bu eabil dudağından*

*Rahmet vadilerinden boşanır ab-ı hayat*

*En müstesna doğuşa hamiledir kainat."*

Bu mısralarda şair Hz. Muhammed' ten Nur olarak bahsetmiş ve toprağa adeta bir yağmur gibi hayat verdiğini belirtmiştir. Doğumunu da kâinatın hamile olmasına benzeterek, herkesin O'nu beklediğini vurgularcasına mısralarını bitirmiştir.



*“Yıllardır bozbulanık suları yudumladım,  
Bir pelikan hüznüyle yürüdüm kumsalları,  
Yağmur, seni bekleyen bir taş da ben olsaydım”.*

Bu mısralarda şairin kendiyile iç konuşmasını görüyoruz. Yıllardır içinde bulunduğu ruh halini büyük bir özlem duyarcasına ‘Yağmur’ a anlatmaktadır. Hüznünü bir boynu bükük bir pelikana benzetmekte ve onu beklemek için bir taş bile olabileceğini ifade etmektedir.

*“Badiye yaylasında koklasaydım izini,  
Kefenimi biçseydi Ebva'da esen rüzgar,  
Seninle yıkasaydım acılar dehlizini,  
Ne kaderi suçlamak kalırdı, ne intihar.  
Üstüne pırıl pırıl damladığın bir kaya,  
Bir hurma çekirdeği tercihimdir dünyaya”.*

Bu mısralarda bir diyalog örneği ile karşılaşmaktayız. Genç, Hz. Muhammed’in geçtiği ve sıkıntı yaşadığı yerlerden kendisinin de geçmesini ve o sıkıntıları onun yerine yaşamak istediğini görüyoruz. Gayet içten ve hüznü yazılmış olan bu mısralar okuyanın kalbinde ve zihninde derin manalar bırakmakta ve hüznülmendirmektedir. Şair büyük bir mütevazılıkla üzerinde damladığı kaya ve hurma çekirdeğini dünyaya tercih edeceğini, onun ile konuşur gibi ifade ediyor.

*“Ay gibisin, güneşler parlıyor gözlerinde  
Senin tutkunla mecnun geziyor güneş ve ay  
Her damla bir yıldızı süslüyor göklerinde  
Sümeysra'yı arıyor her damlada bir saray  
Tohumlar ve iklimler senindir, mevsim senin  
Mekanın fırçasında solmayan resim senin”.*

Bu mısralarında; Hz. Muhammed’i dünyevi unsurlarla betimleyerek edebi benzetmeler yapmaktadır. Ay ve güneşi O’nda bulan şair aslında ay tabiri ile *Nur* kavramına atıfta bulunuyor. Burada bir diyalog örneği görsek te aslında Genç, karısındaki de konuşmasını istemiyor. İçten gelen bir hitap gibi O’nun ile konuşuyor ve içini döküyor. Son iki mısra da “*Mekanın fırçasında solmayan resim senin*” ifadesiyle Hz. Muhammed’e bir edebilik atfetmektedir.

*“Yağmur, seni bekleyen bir taş da ben olsaydım,  
Çölde seni özleyen bir kuş da ben olsaydım,  
Dokunduğun küçük bir nakış da ben olsaydım,  
Sana sırlıklam bir bakış da ben olsaydım,  
Uğrunda koparılan bir baş da ben olsaydım,  
Bahira'dan süzülen bir yaş da ben olsaydım,  
Okşadığın bir parça kumaş da ben olsaydım,  
Senin için görülen bir düş de ben olsaydım,  
Yeryüzünde seni bir görmüş de ben olsaydım,  
Sana hicret eden bir Kureyş de ben olsaydım,  
Damar damar seninle, hep seninle dolsaydım,  
Batılı yıkmak için kuşandığın kılıcın,  
Kabzasında bir dirhem gümüş de ben olsaydım”.*

Genç, son mısralarında Hz. Muhammed'in hayatında geçmiş olaylardan bir derleme yaparak kendi ifadeleri ile o zamanlar onunla birlikte olmak istediğini bir *iç konuşma* ile ifade etmiş ve belagatle sözcüklerin hepsinde kendisiyle yan yana olmak istediğini ifade etmiştir. Ayrıca yorumlamalar katmıştır. Ağlamak için *“sırlıklam bir bakış”*, ölmek için *“koparılan bir baş”* tabirlerini kullanarak bazı şeyleri ondan uzak tutmak istemiş ve hepsini yine *“Yağmur”* kavramına atfetmiştir.

Genel olarak; Genç, *“Yağmur”* şiirinde bu imgeleri kullanarak hem hüznün hem umut duygularını bize aşılarken, benzer şekilde hüznün ve umut imgelerini Kısakürek'in Zindan dan Mehmed'e şiirinde görürüz. Kısakürek burada her ne kadar hüznün içinde olsa da oğlu üzerinden topluma umut aşılamağa okuyucuya hüznün ve umudu beraber yaşatmaktadır.

*“Zindan iki hece, Mehmed'im lâfta!  
Baba katiliyle baban bir safta!  
Bir de, geri adam, boynunda yafta...  
Halimi düşünüp yanma Mehmed'im!  
Kavuşmak mı? .. Belki... Daha ölmedim”!*

İç ve dış âleminin yansımalarını tasvir yoluyla bize anlatan şair, bu dizelerde tutsak olmasına rağmen ümitsizlik yaşamadığını ihtimal sözcüğü kullanarak *“daha ölmedim”* tabiri ifade etmektedir.

*“Bir âlem ki, gökler boru içinde!  
Akıl, olmazların zoru içinde.  
Üstüste sorular soru içinde:  
Düşün mü, konuş mu, sus mu, unut mu?  
Buradan insan mı çıkar, tabut mu?”*

Bu mısralarda bir iç konuşma örneği gördüğümüzü söyleyebiliriz. Şair bir “iç çatışma” yaşamaktadır (Yanık, 2021). Şair burada iç çatışmasını soru yoluyla ifade etmekte ve okuyucuya düşündürücü sorular yönelmektedir. Aslında mısralarında kullandığı kısa sorularla okuyucuya bir telkinde bulunmakta ve istediği bir alana yönlendirmektedir.

*“Müdür bey dert dinler, bugün 'maruzât'!  
Çatık kaş.. Hükûmet dedikleri zat...  
Beni Allah tutmuş, kim eder azat?  
Anlamaz; yazısız, pulsuz, dilekçem...  
Anlamaz; ruhuma geçti bilekçem!”*

Bu mısralarda şair aslında “müdür bey” eleştirisiyle korku duygusuna da kapılmadan meydan okumaktadır. “Beni Allah tutmuş, kim eder azat” dizesiyle kimsenin boyunduruğuna giremeyeceğini, karşısına birini (müdür bey) alarak bir diyalog şeklinde konuşmuş ancak karşıya söz hakkı vermemiştir.

*“Somurtuş ki bıçak, nâra ki tokat;  
Zift dolu gözlerde karanlık kat kat...  
Yalnız seccâdemün yününde şefkat;  
Beni kimsecikler okşamaz mâdem;  
Öp beni alnımdan, sen öp seccâdem!”*

İnancın insana verdiği derin güven ile yazılan bu mısralar şairin aslında bir acı içinde olduğunu ve çıkar yok aramaya çalıştığını da göstermektedir. “Zift dolu gözler” tabiri ile çalışanların mahpusların yüz ifadesini ve ayrıca karanlık kelimesi ile de hapisanedeki az ışığı tasvir etmiştir. Çare bulamayan şair seccadesi ile karşılıklı konuşarak onu okşamasını istemekte ve kendini asla muhtaç etmemektedir.

*“Sükût... Kıvrım kıvrım uzaklık uzar;  
Tek nokta seçemez dünyadan nazar.  
Yerinde mi acep, ölü ve mezar?”*

*Yeryüzü boşaldı, habersiz miyiz?  
Güneşe göç var da, kalan biz miyiz?”*

Sükût, ölüm ve mezar kelimeleri burada her ne kadar umutsuzluk gibi görünse de aslında şair bizi başka yerden çıkarmak istemekte ve yine umut aşılacaktır. Bir iç konuşma örneği ile karşı karşıyayız yine. Soruları kendine sormakta ama aynı anda cevabı sorunun içinde vermektedir. “*habersiz miyiz? , kalan biz miyiz?”* gibi sorularla bizi yönlendirirken aslında “*Güneşe göç var da, kalan biz miyiz?”* dizesiyle bize öte bir alemi işaret etmektedir.

*“Mehmed'im, sevinin, başlar yüksekte!  
Ölsek de sevinin, eve dönsek de!  
Sanma bu tekerlek kalır tümsekte!  
Yarın, elbet bizim, elbet bizimdir!  
Gün doğmuş, gün batmış, ebed bizimdir!”*

Şair bu mısralarda Mehmed derken aslında inançlı olan herkesi kasteden şair Mehmed ile bir diyalog kurarak tekrardan umut aşılacak ve güven vermektedir. “*Sanma bu tekerlek kalır tümsekte!*” mısrasıyla hiçbir sıkıntının ebediyen devam etmeyeceğini illaki çözüme kavuşacağını bize izah etmektedir. “*Yarın, elbet bizim, elbet bizimdir!*” yarın tabiri birçok şiirde geleceği ve umudur temsil ettiği gibi burada da bunu temsil etmekte ve umutları hep diri tutmaktadır. Zira tüm bunları şiiriyle duyuran şair için “*Şiir, tek kelimeyle üstün idraktır; ve idrâk yolunda basit ve kuru fikrin koltuk değneklerini elinden alıp onu karanlık sezîşlerin kanadı üzerine çeken ve ışık hızıyla uçuran seccadedir.*” (Kısakürek, 1962).

## SONUÇ

Üzerinde çalıştığımız her iki şair aslında aynı kaynaktan beslenmekte ve benzer biçimde yola çıkmaktadır. Nurullah Genç, Necip Fazıl’dan etkilenmiş bunu kendisi de dile getirmektedir. Hatta bazı programlarda NFK’ dan üstad diye bahsetmekte ve onun şiirlerini seslendirmektedir. Her iki şairinde ortak yönü İslami bir anlayışla şiir yazmaları ve şiirlerinde var olan hüznə rağmen umut dolu sözcüklerle yüreklere su serpmeleridir. Necip Fazıl, Poetika ve şiir konusu bağlamında “Allah” ve “peygamber” i ön planda tutmaktadır (Karabulut, 2020 & Reyhanoğulları, 2018). Her iki şair de şiirlerinde imgeler kullanmış kimi zaman Allah’a, kimi zaman Peygamber’e atıfta bulunmuştur. Şiirlerinde gördüğümüz duygu yoğunluğu her ne kadar ortak olsa da aralarında farklılıklar da vardır. Necip Fazıl daha anlaşılır, sade ve bilindik kelimeler kullanırken; Nurullah Genç, daha duygu yüklü ve bilinmedik kelimeler kullanmakta ve daha farklı olgulara değinmektedir. Duygu yoğunluğu Genç’in şiirlerinde daha fazla hissedilmekte ve hüznün umuttan daha baskın gelmekte iken;

Kısakürek'in şiirlerinde anlaşılabilirlik daha ön planda duygu yoğunluğu daha az ancak daha coşkulu ve umut dolu bir dil kullanılmıştır. Ayrıca Kısakürek şiirlerinde kafiye ve dikkat ederken, Genç daha serbest bir nazımla şiirlerini yazmış ve duygu yoğunluğuna önem vermiştir. Her iki şairin benzerlik ve farklılıklarına rağmen beslendiklerini kaynağın aynı olduğunu kesinlikle söyleyebiliriz.

## KAYNAKÇA

- Atıf Gül, M. (2022). Nurettin Durman'ın Poetik Görüşleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Türk & İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(32), 259-270.
- Balta, Ş. C. (2016). *Nurullah Genç'in şiirlerinin tema ve yapı bakımından incelenmesi* (Master's thesis, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Bingöl, U. (2020). Orhan Okay'ın kaleminden sanat ve edebiyat. *Hikmet-Akademik Edebiyat Dergisi*, (Prof. Dr. M. Orhan Okay Özel Sayısı), 281-295.
- Çakmak Çelik, N. (2019). Nurullah Genç: 'Yağmur'u yazana kadar üç ay duvarlarla konuştum'. Röportaj.
- Genç, N. (2014). *Yağmur*, Timaş Yayıncılık, 1.Baskı, İstanbul.
- Karabulut, M. (2020). Necip Fazıl Kısakürek'in şiirlerinde "Hz. Muhammed"(sav) algısı. *Turkish Academic Studies-TURAS*, 1(1), 34-43.
- Kısakürek, N. F. (1962). *Türkiye'de komünizma ve köy enstitüleri*. Doğan Güneş Yayınevi.
- Reyhanoğulları, G. (2018). Necip Fazıl Kısakürek'in poetikasını "şirde anlam sorunu" bağlamında okumak: anlam'ın "ben" döngüsü. *Türkoloji Dergisi*, 22(1), 155-183.
- Yanık, Y. K. (2021). Necip Fazıl'ın Poetikası Bağlamında Zindandan Mehmet'e Mektup, *Türk Dili Dergisi*, 76-82.
- Web Siteleri:  
URL-1 <https://muhabbetmedya.com/yazarlar/maruf-ozulku/zindandan-mehmete-mektup-ne-anlatir-330> (En Son Erişim Tarihi; 10.02.2024).

## DİLBİLİM İLE DİL YAPISININ EDEBİ METİN ANALİZİNE ETKİSİ: BAŞLICA ALANYAZIN TARAMASI

**Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma AY**

**ORCID:** |0009-0001-1682-6208 |

**fatmaay550@gmail.com**

**Batman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,  
Karşılaştırmalı Edebiyat Anabilim Dalı, Batman, Türkiye**

**Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**ORCID:** | 0000-0003-4136-7434|

**m.veysi.babayigit@gmail.com**

**Batman Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu,  
Yabancı Diller Anabilim Dalı, Batman, Türkiye**

### Özet

Dil, tarih boyunca insanlar arasındaki en önemli iletişim aracı rolünü benimsemişti ve bu araçla birlikte geçmişten günümüze insanoğlu bilim mutfağının her türlü gelişimi sağlanmıştır. Dilbilim, farklı toplumlardaki dilleri yıllar boyunca incelemiş; dillerin doğuşu, gelişimi, yayılışı ve analizli ile ilgili birçok veri sunmuştur. Ayrıca sözdizimi, anlambilimi, dil yapısı, sesbilimi, edimbilim ve söylem bilim dilbilimin başlıca önemli alanlarıdır. Bu çalışmanın amacı, dilbilimin önemli bir konusu olan dil yapısının metin analizine etkisini incelemektir. Dilin yapısını analiz eden, sistemselsel olarak araştırma konusu haline getiren Dilbilim, 20. yüzyılda bilim olarak kabul görmüş ve çeşitli alanlarda üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Ferdinand de Sassaure'nin ortaya koyduğu yapısalcı dil, dilin kendi başına incelenmesi, küçük parçalar halinde analiz edilmesi yeni çalışma alanları ortaya koymuştur. Daha sonra Avrupa ve Amerika'da açılan dilbilim okullarında farklı ekoller geliştirilmiş ve farklı alanlarda uygulanmıştır. Bu çalışmada ise edebi metin analizinde dilbilimin rolü, Bağdaşıklık ile Tutarlılık ilkeleri ve dilbilimin alt dallarına yer verilmiştir çünkü bu kavram tüm metinleri bir bütün olarak ele almakta ve bir eserde metin analizlerinin bağımsız yapılamayacağını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dil, Dilbilim, Dil Yapısı, Bağdaşıklık, Tutarlılık, Metin Analizi.



## THE IMPACT OF LINGUISTICS AND LANGUAGE STRUCTURE ON LITERARY TEXT ANALYSIS: MAJOR LITERATURE REVIEW

### Abstract

Throughout history, language has adopted the role of the most significant means of communication among human beings, and with this tool, all kinds of development of the scientific cuisine of mankind has been achieved from the past to the present. Linguistics has studied the languages of different societies over the years; it has provided a lot of data on the birth, development, spread and analysis of languages. In addition, syntax, semantics, language structure, phonology, pragmatics and discourse science are the main important fields of linguistics. The purpose of this study is to examine the impact of language structure, which is a crucial subject of linguistics, on text analysis. Linguistics, which analyses the structure of language and makes it the subject of systematic research, has been accepted as a science in the 20th century and studied in various fields. The Structuralist language put forward by Ferdinand de Saussure, examining the language on its own, analysing it in small parts has revealed new fields of study. Later, different schools of linguistics opened in Europe and America have been developed and applied in different fields. In this study, the role of linguistics in literary text analysis, the principles of Coherence and Cohesion and the sub-branches of linguistics are included because this concept treats all texts as a whole and shows that text analyses in a work cannot be done independently.

**Keywords:** Language, Linguistics, Language Structure, Cohesion, Coherence, Textual Analysis.

## GİRİŞ

Dil, en basit tanımıyla bir toplum içinde insanın kendini ifade etmesine yarayan temel iletişim aracıdır. İnsanlar arasında anlaşmayı sağlayan, uzlaşmaya dayalı olarak oluşturulmuş sesli veya görsel işaretler sistemi; lisan, zeban olarak TDK'da ifade edilir. Buradan hareketle inceleyeceğimiz dilbilim ise dili çeşitli yönleriyle araştıran ve onu belli bir sisteme oturtan bilim dalıdır. Dil, düşüncenin varlığından beri var olmuştur ancak bu var oluş dilin kendi yapısı üzerine değildir. Dolayısıyla dil; gerçeklik, düşünce, kültür ve varlık bilimi gibi çeşitli yapıları yansıtan bir araç olarak sunulmuştur. Bu anlamda, dilbilimin 20. yüzyıldan itibaren sistemli bir bilim alanı haline gelmesi Ferdinand de Saussure'in yaptığı çalışmalar sonucu olmuştur (Demir, 2011:4-5). Aynı zamanda, yapısalcı dilbilimcilere göre; varlıklara verilen isimlerle anlamları arasında bir bağ ya da mantık yoktur. Bu görüşe göre, işitme ve sesletim arasında bir bağ bulunmayıp (nedensizlik) toplumun kabul gördüğü gibi dilin şekillendiğini savunmuşlardır ( Keskin, 2019:275-276).

### Dilbilimin çalışma alanları

- Phonology; dildeki her bir sesin (fon) sesletimini inceler. Bir kelimedede değişen tek bir sesle anlam değişebilir.
- Morphology; ekleri( yapım ve çekim) ve kökleri inceleyen dilbilim alt dalıdır.
- Syntax; cümledeki öğelerin dizimini, kurallarını inceler.
- Semantic; sözcükleri ve cümleleri anlam bakımından inceler.
- Discourse; söylem bilimi
- Pragmatics ; edimbilim konularını içerir.

### Dilbilim ve Metin Analizi Yöntemi

Dilbilimin 20. yy'da çalışma alanları içinde beliren bir diğer konu ise metin analizi yöntemidir. Metnin tutarlı bir şekilde işlenmesi hem anlam olarak hem de yapısal olarak önem taşımaktadır. Bu anlamda, metin üzerine çalışma yapan, metni yapısal ve anlamsal olarak inceleyen dilbilim dalı olan Metin Dilbilimi (Text Linguistics), metni bağdaşlılık ve tutarlılık açısından değerlendirir (Karadeniz, 2015:20-26).

Aynı zamanda, Uçan (2006: 34)'a göre bir metnin, yapısal ve anlamsal analizi yapılırken yalnızca metne bağlı kalınmaması gerektiğini aynı zamanda metnin içinde doğduğu toplumu, kültürü ve metnin yazıldığı dönemi de dikkate almak gerekmektedir (Balcı, 2006: 18-22). Bu konuda, İbiş (2020:4-7) "*metin dil bilimi, birçok bilim dalının etkileşimi neticesinde oluşmuştur. Bunlardan bazıları dilsel, bazıları ise dilsel olmayan kültürel, sosyal ve psikoloji gibi bilim dallarının etkisiyle gelişmiştir*" şeklinde ifade etmiştir. Özneyi (yazarı) değil, ortaya çıkardığı ürünü (metni) incelemeye tabi tutan yapısal düşünce çözümlemeyi ve metni anlamlandırmayı da metnin dili üzerine yapmışlardır (Keskin, 2019: 275-277).

Metin incelemesi yapılırken, metnin yapısal (structural) olarak incelenmesi; kelimeler, bağlaçlar, ekler gibi küçük parçaların bir araya gelerek bir bütün haline gelmesi üzerine yapılan çalışma bağdaşıklık (Cohesion) ve metnin kendi içinde anlamsal olarak bir bütün şeklinde işlenmesi ise tutarlılık (Coherence) olarak ele alınmaktadır. Yapısal olarak incelenen bir metinde bağdaşıklık araçları incelenir. Ancak bağdaşıklık araçları dilbilimciler tarafından farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Halliday ve Hasan'ın çalışmalarında, bağdaşıklık alt yapıları; gönderim, eksilteli anlatım, değiştirim, bağlama öğeleri ve kelime bağdaşıklığı olarak metinler incelenir.

## Bağdaşıklık

**A. Gönderim;** Metin içi (endophoric), metin dışı (exophoric), art (anaphoric) ve ön gönderim (cataphoric) olarak ayrılır. Gönderimler, metin içindeki başka bir öğeyle bağlantı kurarak anlam oluşturur.

1. Metin içi (endophoric); Metin içinde bir nesne ya da kişiye göndermede bulunmak için kullanılır.

*Merve, annesine olan sevgini göstermek için ona yeni bir kolye almıştı.*( ona sözcüğü, anneye gönderimde bulunur).

2. Metin dışı (exophoric); Metin içinde doğrudan karşılığı olmayan bir sözcüğe yapılan gönderimdir.

*Bunu, onun bilmesi mümkün değil.* ( bunu sözcüğü, cümlede karşılığı olmayan sözcüktür).

3. Art gönderim (Anaphoric); Metinde geriye döndürüp yapılan gönderimdir.

*Selin, daha önce uğradığı bu sokakları hatırlamıştı. Onu çocukluğuna götüren bu sokaklardaki anılarıydı.*  
(Onu, sözcüğü Selin'e gönderimde bulunmuştur.

4. Ön gönderim (cataphoric); metin içinde ileriye yönelik yapılan gönderimdir.

*Bunları daha önce de söylemişti, "haklı çıkmak istemiyorum" demişti.*( Bunları sözcüğü daha sonra gelen bir ifadeye gönderimde bulunmuştur.)

**B. Eksiltili Anlatım;** Anlatımı gereksiz yere uzatmamak için cümlede kullanılan ortak öğelerdir. Eksiltili cümlelerde bir ya da bir kaç tane öge eksik olabilir, anlam metnin konusundan elde edilir.

\* *En sonunda soldurdu. Gülü.*

**C. Değiştirim;** Metin analizinde bağdaşıklık öğelerinden biri de değiştirimdir. Değiştirim, metin içinde isim, fiil ya da cümle yerine başka bir kelimenin kullanılmasıdır.

\* *Okulu bitirdikten sonra herkesi ziyaret edecekti. Öyle de oldu.* (Öyle kelimesi “ziyaret etmek” fiilinin yerine kullanılmıştır).

**D. Bağlama Öğeleri;** genel olarak bağlaçların işlevleri bağlama olarak görülürken edatların da bu anlamda kullanıldıkları görülür.

**E. Kelime Bağdaşıklığı;** Metinde yapısal olarak bir bütün oluşturulurken kullanılan kelimelerin eş ya da yakın anlam, kelimenin tekrar kullanılması veya kelimelerin genel ya da spesifik anlamda kullanılmasıdır.

### **Tutarlılık**

Ana düşünceden kopmadan bütün metnin aynı mantık çerçevesinde olmasıdır. Metinde kullanılan mekân, karakter ve konu tekrarı içermelidir.

### **Edebi Metin Analizi ve Dilbilim**

Edebi metin, özgün yazımı en çok barındıran metin türüdür. Hem nesir hem de nazım şeklinde yazılıp söz sanatlarını ve farklı dil yapıları kullanılır. (İbiş, 2020: 14-16). Bu bakımdan edebi metinler, okuyucuya haz vererek aynı zamanda düşünme gücünü geliştirmektedir. Bir edebi eser eleştirisi dört temel unsura göre yapılmaktadır; Yazar, Eser, Toplum ve Okuyucu. Aynı zamanda edebi eserlerin çözümlemesinde üç yöntem kullanılmaktadır. Bunlar; birincisi edebi eserin dışında yer alan etkenler kültür, toplum ve tarih gibi unsurlar, ikincisi edebi eserin yapısını inceleyen metindilbilim, biçimbilim gibi metni dizgesel açıdan irdeleyen ve üçüncüsü metni duygu bağlamında çözümleyen unsurlardır (Silahsızıoğlu, 2007:5-7). Ancak Gündoğdu (2021: 527-534) edebi metnin, metin analizi yöntemiyle incelenmesini edebî metnin sınırlı bir bağlam içinde yorumlanması olarak düşünmektedir.

## SONUÇ

Bir edebi metnin analizi yapılırken, metin dilbilimden ayrı incelenemez. Metni oluşturan dilbilgisi kuralları ve yapıları analiz konusunda metni parçalara bölerek daha detaylı inceleme yapmayı sağlar. Bu konuda 20. yy'den itibaren başlayan Ferdinand de Saussure'ın yapısalci dil çalışmaları sonucu dil alanında yeni çalışma alanları doğmuştur. Bu çalışmalar, özellikle metin analizleri üzerinde geliştirilmiştir. Dilbilim üzerine araştırmalar yapan Halliday ve Hasan'ın edebi metnin inceleme esnasında, dikkat edilen Bağdaşıklık (Cohesion); gönderim, kelime bağdaşıklığı, değiştirim, eksilteli anlatım ve bağlama öğeleri aynı zamanda metin içinde metnin ana düşüncesinden kopmadan sonuç bölümüne kadar devam ettirilmesi Tutarlılık (Coherence) metnin analizi esnasında daha güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağladığını savunmuşlardır.

## KAYNAKÇA

- Balcı, H. A. (2006). Metin Dilbilim Açısından Bir Çözümleme. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(21), 191-204.
- Demir, N., & Yılmaz, E. (2011). Türkçe ses bilgisi. *TC Anadolu Üniversitesi Yayını*, (2362).
- Eziler Kıran, A. (2014). Dilbilim, anlambilim ve edimbilim. *Electronic Turkish Studies*, 9(6).
- Gündoğdu, A. G. (2021). Analiz ve Yorum Arasında Metin Tahlili Üzerine Eleştirel Bir Refleksiyon: Ayrıştırılabilir Bileşenler/Sökülemez İplikler. *Söylem Filoloji Dergisi*, 6(3), 525-537.
- İbiş, M. (2020). METİN DİL BİLİMİ VE ORTAYA ÇIKIŞI. *BEÜ İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 7(2), 449-473.
- Kıran, Z. (1990). Büyüleyici bir bilim dalı: Dilbilim. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi*, 1, 4-9.
- Kaçmaz, P. (2017). *Edebi metinlerde coğrafi perspektif; Elif Şafak romanlarının analizi* (Doctoral dissertation, Sakarya Üniversitesi (Turkey)).
- Karadeniz, A. (2015). Metindilbilim temelli metin çözümlemesinin bağdaşıklık araçlarını kullanma ve tutarlı metin oluşturma becerilerine etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1).
- Keskin, A. (2019). Edebiyat eleştirisinde yapısalcı kuramın gelişimi. *Edebi Eleştiri Dergisi*, 3(3), 274-286.
- Silahsizoğlu, E. (2007). Metin tahlil yöntemleri ve bir uygulama örneği. *Problems and Definitions of the Science of Literature, ICANAS*, 38, 1415-1431.

## KARŞILAŞTIRMALI EDEBİYAT İLE METİN ANALİZİ: TANIM, ETKİLEŞİM VE YAYILIMI ÜZERİNE GENEL BİR TARAMA

**Yüksek Lisans Öğrencisi Günay KURT**

**ORCID:** |0009-0005-8806-7465|

**[rkn.dgn05@gmail.com](mailto:rkn.dgn05@gmail.com)**

**Batman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,  
Karşılaştırmalı Edebiyat Anabilim Dalı, Batman, Türkiye**

**Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**ORCID:** | 0000-0003-4136-7434|

**[m.veysi.babayigit@gmail.com](mailto:m.veysi.babayigit@gmail.com)**

**Batman Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu,  
Yabancı Diller Anabilim Dalı, Batman, Türkiye**

### **Özet**

Karşılaştırmalı edebiyat ve metin analizi tarih boyunca birçok dilin önemli unsurları içerisinde yer almıştır; ancak 19.yüzyılın sonlarına doğru Türk Edebiyatında yerini alan karşılaştırmalı edebiyat bilimi ve karşılaştırmalı edebiyatın genel olarak analiz konuları Türk edebiyatında yeterince tanınmamaktadır ve istenilen birikime sahip değildir. Dolayısıyla, bu çalışmada karşılaştırmalı edebiyat bilimi ve karşılaştırmalı edebiyat biliminin genel olarak analiz konuları incelenmiştir. Karşılaştırmalı edebiyat, en az iki edebi eserin karşılaştırılarak analiz eden bilim dalıdır. Karşılaştırmalı edebiyatın genel olarak analiz konuları edebiyat alanında geniş bir yelpazeye sahiptir. Edebi eserlerin dil, biçim, içerik, tema, karakter, olay örgüsü ve yazarları, ait oldukları dönemleri birçok yönüyle incelenerek analizleri yapılır. Bu yapılan nicel ve nitel özellikler içeren analizler doğrultusunda eserlerin anlamını, yazarların amacını ve eserlerin sanat değeriyle toplum üzerindeki etkisini ortaya çıkarır. Analizler, karşılaştırılan iki farklı edebi ürünün birbiriyle olan benzerlik ve farklılıklarını ele alır. Birbirlerinden tamamen farklı dönemlerde ortaya çıkmış edebi ürünler karşılaştırılarak incelenir analizleri yapılır. Ve yapılan bu incelemeler günümüzdeki eserler ile eski edebi eserler arasında ilişki kurar. Aynı zamanda bu analizler sonucunda elde edilen veriler karşılaştırılan iki edebi eser arasında bir köprü görevini alır.

**Anahtar Kelimeler:** Karşılaştırmalı Edebiyat, Analiz, Kültürel Bağlam, Edebiyat ve Toplum.



## COMPARATIVE LITERATURE AND TEXTUAL ANALYSIS: A GENERAL REVIEW ON DEFINITION, INTERACTION AND DIFFUSION

### Abstract

Comparative literature and textual analysis have been prominent elements of many languages throughout history; however, the science of comparative literature, which took its place in Turkish literature towards the end of the 19th century, and the general analysis topics of comparative literature are not sufficiently known in Turkish literature and do not have the desired effect. Therefore, in this study, the science of comparative literature and the analyses of comparative literature in general are examined. Comparative literature is a branch of science that analyses at least two literary works by comparing them. The subjects of comparative literature in general hold deep roles in the field of literature. Literary works are analysed by examining many aspects of language, form, content, theme, character, plot and authors, and the periods they belong to. These analyses, which include quantitative and qualitative features, reveal the meaning of the works, the purpose of the authors and the artistic value of the works and their impact on society. The analyses also deal with the similarities and differences between the two different literary products being compared. Literary products that emerged in completely different periods are compared and analysed. And these analyses establish a relationship between today's works and old literary works. At the same time, the data obtained as a result of these analyses serve as a bridge between the two literary works compared.

**Keywords:** Comparative Literature, Analysis, Cultural Context, Literature and Society.

## GİRİŞ

Varoluşun ilk çağlarından beri her dönemin düşünürleri, araştırmacıları, sanatçıları, bilim insanları ve filozofları araştırmalarında nesnel bir sonuca varmak ya da değerlendirmeye gitmek için 'karşılaştırma' dan faydalanmışlardır. Aytaç (2003:13) çalışmasında şöyle belirtiyor; “*Karşılaştırmalı edebiyat biliminin temelinde öteki karşılaştırmalı bilim dallarında olduğu gibi, karşılaştırma yöntemi vardır*” . Öyle ki ilk zamanlarda gözlemlene ötesine geçmeyen bu araştırmalar daha sonra ‘*Karşılaştırmalı Edebiyat*’ başlığı altında karşımıza çıkmaktadır. 1830’lu yıllardan sonra gelişmeye başlayan ‘*Karşılaştırmalı edebiyat*’ ilk kez Fransa’da (“*Littérature Compare*”, 1817) , daha sonra İngiltere’de (“*Comparative Literature*”, 1886) kullanılmaya başlanmıştır. Karşılaştırmalı edebiyat bilimi 19. Yüzyılın sonlarına doğru Batı Edebiyatı etkisiyle Türk Edebiyatı’nda ilgi görmüş, Tanzimat Dönemi’nde (1860-1895) ulusal kültürü geliştirmek ve Batı edebiyatını yakından takip etmek amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. “*Karşılaştırmalı edebiyat; analoji, akrabalık ve etkileşim bağlarının araştırılması suretiyle, edebiyatı diğer ifade ve bilgi alanlarına ya da zaman ve mekân içerisinde birbirine uzak veya yakın durumdaki olaylarla edebî metinleri birbirine yaklaştırmayı amaçlayan yöntemsel bir sanattır.*” (Rousseau ve Pichois, 1994: 182) , “*Aralarında tarihin belli döneminde yakınlık, komşuluk ilişkileri; kültür alış-verisi bulunan milletlerin edebiyatları üzerinde “mukayese” esasına uygun olarak yapılan araştırmalar, incelemeler, çalışmalar için kullanılan bir terimdir*” (Karataş 2001: 239). Bu nedenlerle gelişen ve uluslararası etkileşimlerde bulunan edebi eserlerin ve diğer disiplinlerin karşılaştırılması sonucu analizlere ihtiyaç duyulmuştur.

Analizler, Karşılaştırmalı Edebiyatın incelediği edebi eserler arasındaki benzerlikleri, farklılıkları, etkileşimleri ve ilişkileri ortaya çıkarmak için kullanılan kavramlardır. Karşılaştırmalı Edebiyatın analiz konuları geniş bir yelpazeye sahiptir. Her biri kendi yöntemlerini, kuramlarını ve yaklaşımlarını gerektirir (Kefeli, 2006). Gulnoz Xalliye, Karşılaştırmalı Edebiyat kitabında analizler şu şekilde tanımlıyor: “*Karşılaştırmalı analiz, geleneksel analizden farklıdır. Geleneksel analiz konulardan, konular ise iç bileşenlerden oluşur. Araştırmacıların bunu bilmeleri yeterlidir. Karşılaştırmalı analiz, konuların bileşenlerini de birbiriyle karşılaştırmayı amaçlar. Karşılaştırmalı analiznin amacı, karşılaştırılacak konuların benzer ve farklı yönlerini tespit etmektir.*” “Gerçek, kıyasla anlaşılır” sözünden hareketle, bilim ve uygulamanın her alanında karşılaştırma yöntem biliminden yararlanılmaktadır. Karşılaştırma yöntem biliminin anlamı, mahiyeti ve fonksiyonlarının daha derin anlaşılması için muayyen bilimsel-uygulamalı temeller bulunmaktadır. Karşılaştırmalı analiz konuları; doğal, toplumsal ve manevî olmak üzere üçe ayrılır. Söz konusu bağımsız hadiseler birbiriyle uyum sağlar. Onlar bir bütün halde insanın yaşadığı ortamı ifade eder ve edebiyata karakter

olarak yansır. Karşılaştırmalı analiz konularının bir diğer çerçevesini toplumsal hadiseler oluşturur. Onların karşılaştırma yöntemi kendi özelliklerine sahiptir. Bu durumda analiz alanı genişler, göstergelerinin sayısı artar. Bunun nedeni toplumsal gelişme kuralları ile ekonomik, siyasi, manevi-fikrî, hukuki, bilimsel teknik, enformasyon, askerî, ekolojik ve diğer ilişkililerdir. Manevi ideolojik hadiseler, karşılaştırmalı analiz konularının bir diğer yönünü oluşturur. Bu süreç manevi mefkûrevî konuların karşılaştırmalı analiziyle ilgilidir. Bu kapsamda bakıldığında, edebiyatta bulunan tabii, içtimai ve manevi- mefkûrevî hadiseler karşılaştırmalı analiz konuları olarak ön plana çıkar (Xalliyeva: 2020, s.12-13). Karşılaştırmalı edebiyat da oldukça geniş bir alana sahip olan analiz konularını genel olarak tür, biçim, tema, akım, tarih, dönem, içerik, coğrafik, kültürel, dil ve farklı sanat dalları açısından başlıklar halinde incelenmiştir.

### **Karşılaştırmalı Edebiyatta nicel, nitel analizler**

Karşılaştırmalı edebiyatta, nicel analiz, edebi eserlerin sayısal özelliklerini, sıklıklarını, dağılımlarını, ilişkilerini ve farklılıklarını ortaya çıkarmak için kullanılır. Örneğin, bir yazarın kullandığı kelimelerin sayısı, cümlelerin uzunluğu, sözcük seçimi, üslup, tema, karakter, mekân, zaman gibi unsurlar nicel analize konu olabilecek verilerdir. Nitel analiz, edebi metinlerin anlam, içerik, yorum, eleştiri, değerlendirme gibi boyutlarını incelemek için kullanılır (Onwuegbuzie, Leech & Collins, 2012). Bu durumda karşılaştırmalı edebiyat hem nicel hem de nitel olarak çalışmalarda yer alabilir.

### **Karşılaştırmalı Edebiyatta tür, biçim, tema ve akımlar**

Karşılaştırmalı edebiyatta biçim, tür, tema ve akımlar birbirinden farklı edebi ürünler veya edebiyatlar arasındaki ilişkileri belirtmek için kullanılan kavramlardır. Biçim, edebi eserlerin dış görünüşünü, anlatım yöntemlerini, dil ve üslup kullanımını belirtir. Tür, edebi eserleri ortak özelliklerine göre kategorilerine ayırır. Tema, edebi eserde işlenen konuyu ele alır. Akım ise, aynı düşünceyi savunan yazar ve edebiyatçılardan oluşan grubun düşünce biçimini savunmaktır. Böylece farklı dillerde ve kültürlerde yazılmış edebi eserler, akımlarına göre karşılaştırılabilir. Ortak ve farklı özelliklerini, kaynaklarını ve sonuçlarını analiz edebilir. Karşılaştırmalı Edebiyat edebi eserleri temalarına, türlerine ve biçimlerine göre karşılaştırabilir, ortak ve farklı yönlerini, işleniş biçimlerini ve anlamlarını analiz edebilir.

### **Karşılaştırmalı Edebiyatta tarihsel, coğrafi ve kültürel bağlam**

Edebiyatın farklı uluslar, toplumlar ve kültürler arasındaki etkileşimini, benzerliklerini ve farklılıklarını ortaya çıkarmayı amaçlayan bir alandır. Karşılaştırmalı edebiyatta edebi eserler birbirleriyle ve kendileriyle karşılaştırılıp analiz edilerek ait olduğu toplumun tarihi ve kültürün değişim süreci hakkında bilgi verir.

Karşılaştırmalı edebiyat farklı ülke edebiyatlarının birbirlerine temas ederek zenginleşmesine ve gelişmesine olanak sağlar.

### **Karşılaştırmalı Edebiyatta Ulusal, Evrensel ve Bölgesel Özellikler**

Birbirleriyle karşılaştırılan farklı ve bölge uluslara ait edebi eserler ya da o farklı bölgelerde yaşamış olan yazarların birbirleriyle karşılaştırılarak analiz edilmesi edebiyatı evrensel bir boyuta ulaştırır. Karşılaştırmalı edebiyatta ulusal ve evrensel analizler farklı edebiyatlar arasındaki ilişkileri, benzerlikleri, farklılıkları ve etkileşimleri açığa çıkarmak için kullanılır. Böylece farklı toplumlara ait olan edebi eserler, başka milletler ve ülkeler tarafından tanınarak evrensel boyutlara ulaşır.

### **Karşılaştırmalı Edebiyatın Farklı Sanat ve Bilim Dallarıyla İlişkisi**

Karşılaştırmalı Edebiyat, birbirinden farklı sanat ve bilim dallarıyla birçok yönden etkileşim içindedir. Karşılaştırmalı edebiyat, edebiyat alanı dışında tarih, sosyoloji, psikoloji, mitoloji, coğrafya, felsefe gibi bilimlerden de faydalanır. Aynı zamanda karşılaştırmalı edebiyat müzik, resim, sanat, tiyatro ve sinemada da etkilenir. Edebi eserler, birbirleriyle karşılaştırılarak kendi aralarında etkileşime geçerken farklı sanat ve bilim dallarıyla da karşılaştırılarak analiz edilir. Örneğin: Brueghel'in "İkarus'un düşüşü sırasında bir manzara" tablosu mitolojide İkarus'un dillere destan olan düşüşünü ele alır (Soylu, 2020). Ya da birçok edebi eserin televizyon ve sinemaya uyarlanması gibi etkileşimler vardır. Eserler arasındaki bu etkileşim analiz edilebilir.

### **Karşılaştırmalı Edebiyatta Farklı Dil ve Kültür Etkileşimi**

Dil, bir toplumun kültür ve edebiyatının aktarılmasının en önemli iletişim aracıdır. *İnsanın doğuştan kazandığı birçok yetinin yanında dil yetisi, toplumsal ortamda, çevrede, etkileşim ve eğitim-öğretim ile gelişmekte ve eleştirel biçimde düşünme, merak ve bilme, başarıya gereksinmesini karşılamada geliştirici ve anlamlı bir rol oynamaktadır (Öztürk, 2004).* Karşılaştırmalı Edebiyat, farklı dillerde ve kültürlerde yazılmış edebi eserleri türlerine göre karşılaştırabilir. Türlerin ortak ve farklı özelliklerini gelişim ve dönüşümlerini analiz edebilir (Sever, 1998). Edebi eserlerde bu işlevi tercümanlar üstlenir. Yaptıkları çevirileriyle toplumların kültürlerini ve edebiyatları arasında bir yol oluşturur. Bir eserin ya da edebi ürünün tercümesini yapabilmek için, o toplumun kültürüne hakim olmak çok önemlidir.

## **SONUÇ**

1830'lu yıllarda gelişmeye başlayan Karşılaştırmalı Edebiyatın farklı ulus ve edebiyatlarıyla etkileşimi sonucu ortaya çıkan ürün veya eserlerin nesnellik doğrultusunda analiz edilerek ayrıştırılması ihtiyacı edebiyatta analiz alanını genişletmiştir. Bu bildiride karşılaştırmalı edebiyatın genel analiz konuları ele alınmıştır.

Karşılaştırmalı edebiyatın genel olarak analiz konuları: nicel-nitel analizler, edebi eserlerin türleri, yazarları, dilleri, yazıldıkları veya ortaya çıktıkları dönemler, etkileşimde olduğu toplumlar, edebi eserlerin biçim, içerik, işlev ve gelenek açısından sınıflandırıldığı kategoriler, edebi eserlerin belirli bir dönemde, bölgede veya toplumda ortak bir dünya görüşü, estetik anlayışı, sanatsal amaç ve üslup paylaştığı akımlar ve edebi eserlerin işlediği, okuyucunun dikkatini çeken, düşündüren veya duygulandıran ana fikirler, konular veya mesajları kapsamaktadır.

## KAYNAKÇA

- Aytaç, G. (2003). Karşılaştırmalı Edebiyat Bilimi. Ankara: Say Yay
- Karataş, T. (2011). Ansiklopedik Edebiyat Terimleri Sözlüğü. İstanbul: Yedi Gece Kitapları Yay
- Kefeli, E. (2006). Karşılaştırmalı edebiyat: Tanım, yöntem ve incelemeler. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, (8), 331-350.
- Onwuegbuzie, A. J., Leech, N. L., & Collins, K. M. (2012). Qualitative analysis techniques for the review of the literature. *Qualitative Report*, 17, 56.
- Öztürk, O. (2004) *Sorma-bilme dürtüsü ve girişim dürtüsü nasıl yok ediliyor?* TÜBA, Akademi Forumu 11 (2. Baskı), Ankara: Şenol Matbaacılık.
- Sever, S. (1998). Dil ve iletişim (Etkili yazılı ve sözlü anlatım). *Ankara University Journal Of Faculty Of Educational Sciences (JFES)*, 31(1).
- Soylu, H. (2020). Melih Cevdet Anday'ın "İkaros' un Ölümü" Adlı Şiirinde Göstergelerarası Etkileşim ve Ekfrasis. *folklor/edebiyat*, 26(104), 907-918.
- Rousseau, M. A ve Pichois, C. (1994 ). *Karşılaştırmalı Edebiyat*. (Çev.:Mehmet Yazgan), İstanbul: MEB Yayınları.
- Xalliyeva, G. (2020). *Karşılaştırmalı Edebiyat*. Mersin: Mer-Ak Mersin Akademi Yayınları.

## NÜKLEER SANTRAL KAZALARI VE RADYOLOJİK ETKİLERİ

**Dr. Halime Erzen Yıldız**

**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Van, Türkiye**

**Orcid:0000-0002-0603-1815**

**E-posta:halimeyildiz@yyu.edu.tr**

**Doç. Dr. Canan Demir**

**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Van, Türkiye.**

**Orcid:0000-0002-4204-9756**

**E-posta:canandemir@yyu.edu.tr**

### Özet

Radyasyon kazası, iyonizan radyasyon ile yapılan çalışmalar esnasında, izin verilen sınırların üzerinde radyasyon dozuna maruz kalma veya radyoaktif kontaminasyon varlığıdır. Nükleer santral kazaları, nükleer reaktörler ve yakıt çevrim tesislerinde olmak üzere başlıca iki çeşittir. Bir kaza durumunda öncelikli endişe, yakıt ve fisyon ürünlerini içeren destek yapısının (çekirdek) hasar görmesi ve radyoaktif elementlerin çevreye yayılmasıdır. Reaktör kazaları sonucunda insanın radyasyona maruz kalması genellikle üç şekilde karakterize edilir: bir radyasyon kaynağına yakınlığın bir sonucu olarak vücudun tamamen veya kısmen maruz kalması, dışsal ve içsel ışınlanma. Havaya salınan radyoizotoplardan kaynaklanan sağlık tehdidi çeşitli faktörlere (yarı ömür, gaz hali vb) bağlıdır. Radyasyona maruz kalma sonucunda deterministik ve somatik etkiler ortaya çıkabilir.

Mevcut çalışmada 1944-2012 yılları arasındaki nükleer kazalar ve etkilerine yer verildi. Uygulama materyali olarak, ücretsiz veri erişim sitesi Kaggle uygulamasından sağlanan ve dünyada meydana gelmiş 28 nükleer kazayı içeren veri seti kullanıldı. Çernobil ile Fukushima nükleer kazaları 7. derece ile en yüksek şiddete sahip kazalardır. Nükleer santral kazaları en çok Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleşmiştir (13 kaza). Direkt ve indirekt ölümlerin en fazla yaşandığı kaza 1986'da gerçekleşen Çernobil olayıdır. Tüm kazalar incelendiğinde kaza kaynağı olarak %42.9 ile teknik hatalar ilk sırada yer almaktadır.

Sonuç olarak, her ne kadar reaktör başına olayların sıklığı daha az olsa da, popülasyona yönelik genel risk hala çok yüksektir. Bu riski etkili bir şekilde azaltmak için, Çernobil ve Fukushima gibi büyük kazaların olasılığının daha iyi tahmin edilmesi ve daha etkili bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Nükleer Santral Kazası, Sağlık Etkisi, Ülke



## NUCLEAR POWER PLANT ACCIDENTS AND THEIR RADIOLOGICAL EFFECTS

### Abstract

Radiation accident is exposure to radiation dose above the permissible limits or the presence of radioactive contamination during work with ionizing radiation. There are two main types of nuclear power plant accidents: nuclear reactors and fuel cycle facilities. The primary concern in the event of an accident is damage to the support structure (core) containing the fuel and fission products and the release of radioactive elements into the environment. Human exposure to radiation as a result of reactor accidents is generally characterized in three ways: total or partial exposure of the body as a result of proximity to a radiation source, extrinsic and intrinsic irradiation. The health threat from radioisotopes released into the air depends on various factors (half-life, gaseous state, etc.). Deterministic and somatic effects may occur as a result of radiation exposure.

In the current study, nuclear accidents and their effects between 1944 and 2012 were included. As the application material, a data set containing 28 nuclear accidents that occurred in the world, obtained from the free data access site Kaggle application, was used. The Chernobyl and Fukushima nuclear accidents are the accidents with the highest severity, with 7th degree. Most nuclear power plant accidents occurred in the United States (13 accidents). The accident with the highest number of direct and indirect deaths was the Chernobyl incident that took place in 1986. When all accidents are examined, technical errors rank first as the source of accidents with 42.9%.

As a result, although the frequency of events per reactor is less common, the overall risk to the population is still very high. To effectively reduce this risk, the likelihood of major accidents such as Chernobyl and Fukushima needs to be better predicted and managed more effectively.

**Key Words:** Country, Health Effect, Nuclear Power Plant Accident

## 1. Giriş

Radyasyon kazası, iyonizan radyasyon ile yapılan çalışmalar esnasında, izin verilen sınırların üzerinde radyasyon dozuna maruz kalma veya radyoaktif kontaminasyon varlığıdır. Nükleer santral kazaları, nükleer reaktörler ve yakıt çevrim tesislerinde olmak üzere başlıca iki çeşittir (TAEK). Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA), nükleer kazaların ciddiyetini, radyasyon miktarına karşılık gelecek şekilde 1'den (anormallik) 7'ye (büyük kaza) kadar aşamalı ayırık bir ölçekte iletmek için INES'i (Uluslararası Nükleer Olay Ölçeği) tavsiye etmiştir (Wheatley vd., 2016).

Tesislerde kullanılan güvenlik önlemleri arasında; fiziksel bariyerler, devre kesiciler, görsel ve sesli alarmlar ile bunlara karşı görevli personel tarafından uygulanan idari denetim ve müdahaleler yer almaktadır. Nükleer santrallerin genel güvenlik hedefi, nükleer santrallerde radyolojik tehlikelere karşı etkili önlemlerin oluşturulması ve sürdürülmesi yoluyla bireyi, toplumu ve çevreyi korumaktır (Strupczewski, 2003). Bir nükleer reaktörde meydana gelen büyük bir kaza, insanların nükleer enerjiye yönelik tutumlarını da etkilemektedir. Bir kaza durumunda öncelikli endişe, yakıt ve fisyon ürünlerini içeren destek yapısının (çekirdek) hasar görmesi ve radyoaktif elementlerin çevreye yayılmasıdır. Örneğin Three Mile Adası'ndaki kısmi erimede, minimum miktarda radyasyon açığa çıkmıştır (Christodouleas vd., 2011).

Reaktör kazaları sonucunda insanın radyasyona maruz kalması genellikle üç şekilde karakterize edilir: bir radyasyon kaynağına yakınlığın bir sonucu olarak vücudun tamamen veya kısmen maruz kalması, dışsal ve içsel ışınlama (TAEK, 1988). Vücudun radyasyona maruz kalması, radyasyon kaynağının vücudu yüzeysel olarak etkilemesi ile ortaya çıkar ve oluşturduğu hasar radyasyon türüne ve enerjisine bağlıdır. Fisyon ürünleri insanların üzerine yerleştiğinde dış kontaminasyon oluşur. İç kontaminasyon, fisyon ürünleri yutulduğunda, solunduğunda veya açık yaralardan vücuda girdiğinde meydana gelir. Bu, bir reaktör kazasının etrafındaki büyük popülasyonların radyasyona maruz kalabileceği birincil mekanizmadır. Çernobil'den sonra bölgede yaklaşık 5 milyon insan, öncelikle iç ışınlama nedeniyle aşırı radyasyona maruz kaldığı tahmin edilmektedir (Christodouleas vd., 2011).

Havaya salınan radyoizotoptan kaynaklanan sağlık tehdidi çeşitli faktörlere (yarı ömür, gaz hali vb) bağlıdır. Örneğin iyot-131, atmosfere salındığında solunabilir ya da yere yerleşme eğiliminde olması nedeniyle meyve, sebze, süt ve yeraltı suyunu kontamine edip sindirim sistemi ile vücuda alınabilir. İyot-131 vücuda girdiğinde tiroid bezinde hızla birikir ve burada beta radyasyonu yayarak hasar oluşturabilir. Fukushima kazasında radyoaktif suyun denize salınması, deniz ürünlerinin kontamine olmasına ve gıda zinciri ile insan sağlığının olumsuz etkilemesine neden olmuştur. Radyasyon maruziyetinin oluşturduğu hasar radyasyon ve

maruz kalma türüne, etkilenen dokunun radyoduyarlılığına, radyasyonun enerjisine, maruz kalma süresine bağlıdır. Hücre düzeyinde radyasyon maruziyetinin primer sonucu DNA hasarıdır. Bu hasar doğru ya da yanlış onarılabilir, onarılamazsa hücre ölümü ile sonuçlanabilir veya oluşan fonksiyon bozukluğu dokuda karsinogenezi başlatabilir. 1Gray (Gy)' lik absorbe doza maruz kalınırsa oluşan hasar 1Sievert (Sv) olur. Radyasyona maruz kalma erken ve geç etkilere neden olabilir. İnsan vücudu 1 Gy'den fazla tek doz radyasyona maruz kaldığında radyasyonun erken somatik etkisi olan akut radyasyon sendromu (ARS) ortaya çıkabilir. ARS, belirli bir radyasyon dozu (eşik değer) aşıldıktan sonra ortaya çıkmaktadır. Çernobil'de tesis çalışanları ya da acil müdahale ekibi üyesi olan toplam 134 hastanın ARS olduğu kanıtlanmıştır. ARS'de morbidite ve mortalite; ciltte eritem, gözde katarakt, kemik iliği depresyonu, vasküler enflamasyon, hematolojik, gastrointestinal komplikasyonların bir sonucudur (Christodouleas vd., 2011; TAEK, 1988). Radyasyonun diğer bir etkisi eşik doz gerektirmeyen stokastik etkilerdir. Bu durumda etki ile doz arasında lineer bir bağıntı vardır. Uzun vadeli kanser riski stokastik etkidir. Uluslararası Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICRP) kanser risk katsayısını yetişkinler için  $10^{-2}\text{Sv}^{-1}$ , tiroid kanseri için  $5.10^{-4}\text{Sv}^{-1}$  olarak belirlemiştir. Toplum üyesi kişiler için  $10^{-6}$  ila  $10^{-5}$  arasındaki bir risk olasılığı kabul edilebilir düzeylerdir. Çernobil tesisinin yakınında yaşayan çocuklar üzerinde yapılan çalışmalar, tiroid kanseri riskinin, arttığını göstermektedir. Özellikle endemik iyot eksikliği olan bölgelerdeki çocuklarda, tiroid kanseri riski, iyot alımının normal olduğu bölgelerdeki çocuklara göre 2-3 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'de doğal radyasyon kaynaklarından alınan yıllık ortalama radyasyon dozu 1mSv olduğu bilindiğine göre, Çernobil kazası sonucu alınan doz doğal radyasyon dozuna kıyasla oldukça düşüktür (TAEK, 1988).

### 1.1 Gerçekleşen Nükleer Santral Kazaları

Aşağıda 1944-2012 yılları arasındaki nükleer santral kazaları ve etkilerine yer verilmiştir:

1944 ABD-Hanford nükleer santral kazasında çok miktarda radyoaktif iyot atmosfere yayılmıştır (kişi başına radyasyon 0.2-2 Sv). Kesin olmamakla birlikte bu kaza o bölgede görülen tiroid kanserindeki artıştan sorumlu tutulmaktadır.

1949 Rusya-Mayak nükleer santral kazasında, büyük miktarda nükleer materyal Techa ırmağına bırakılmıştır. Kişi başına 1 Sv radyasyona neden olduğu düşünülmektedir.

1952 Kanada-Chalk River Nükleer reaktör kazasında; Ottawa nehri kıyısında reaktör kapatma kolundaki sorun ile beraber bir dizi hata nedeniyle, yaklaşık olarak 30 kg uranyum fisyon ürünü reaktör içinde sızmış ancak çevre kirliliğine neden olmamıştır. Bir kişinin öldüğü kaza ile ilgili 1982 yılında yapılan analizlerde kazanın çevreye zararlı etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Ovalı, 2024).

1957 Rusya-2.Mayak nükleer santral kazası (Kyshtym kazası)'nda nükleer atık konteynırı patlamış, ancak kazada ölenlerin sayısı ve kaza sonrası iyi bilinmemektedir.

1957 İngiltere-İskoçya Windscale reaktör yangınında; Sellafield alanı çalışanların 0.015 Sv radyasyon aldıkları bilinmektedir. Havaya yayılan radyonüklidler arasında Polonyum ( $^{210}\text{Po}$ ) 'un en büyük radyolojik etkiye sahip olduğu düşünülüyordu. Kazanın 100 ölümcül ve 90 ölümcül olmayan kansere sebep olduğu tahmin edilmektedir (Sowby vd., 2007).

1958 Kanada-2. Chalk River nükleer reaktör kazası; bozuk yakıt elemanlarının reaktör korundan çıkarılması sırasında, yakıtın taşıma konteynerine sıkışıp, daha sonra depolama kuyusuna düşerek yanması ile karakterize bir kazadır. Yaklaşık 48 kişi farklı düzeylerde radyasyona maruz kalmıştır. 1982'de yapılan analizlere göre bu bölgede yaşanan her iki kazanın etkileri olmadığı belirtilmiştir (Demirbaş, 2018).

1966 ABD-Lake Erie nükleer reaktör kazası sonrası Michigan bölgesindeki reaktörde aşırı ısınma meydana gelmiş, 105 işçiden ikisi yanmıştır. Bu kazada çevresel etkiler olmadığı rapor edilmiştir.

1967 İskoçya-Chapelcross Magnox nükleer santral kazası sonucu, reaktörde yangın çıkmış, reaktör iki sene kapatılmıştır. Çevresel sızıntı ve ölüm rapor edilmemiştir.

1969 İsviçre- Lucens nükleer reaktör kazası soğutma sorunu nedeniyle olmuş, bir yer altı reaktörü olması nedeniyle oluşan yoğun kirlilik sınırlı kalmış ve reaktör devre dışı bırakılmıştır. Bu kazada yaralanma ve ölüm bildirilmemiştir.

1977 Çekoslovakya nükleer santral kazası sonucuna göre; yakıt yükleme esnasında patlama meydana gelmiş, sızıntı reaktör alanında kalmıştır. Daha sonra reaktör kapatılmıştır. Yaralanma ve ölüm bilgisi rapor edilmemiştir.

1979 ABD-Three mile Island (Pensilvanya) nükleer reaktör kazası küçük çaplı bir kazadır. Reaktör soğutma sistemindeki sorun çekirdeğin kısmen erimesine, esas olarak reaktörün içinde küçük bir (0.4-1 TBq) radyoaktif salınımına ve reaktörün yaklaşık 8 km yakınında yaşayan hamile kadınlar ve küçük çocuklar için geçici bir tahliye tavsiyesine neden olmuştur. İşçiler 1 mSv, çevre ise 10  $\mu\text{Sv}$  radyasyona maruz kalmıştır. Erken dönemde ölüm, yaralanma bildirilmemiş, uzun vadede ise çalışanlarda kanser insidansının artmış olduğu rapor edilmiştir (Ovalı, 2024).

1981 Japonya-Tsuruga nükleer reaktör kazasında küçük bir sızıntı tamiri sırasında 100'den fazla işçi 1.55 mSv radyasyona maruz kalmıştır. Uzun dönemde bildirilen olumsuz rapor yoktur.

1982 ABD-Rochester nükleer reaktör kazasında buhar jeneratör borusu kırılmış, küçük miktarda radyoaktif madde atmosfere salınmıştır.

1983 Arjantin-Buenos Aires'deki nükleer reaktör kazası sonucu bir operatör 20Gy gama, 17Gy nötron radyasyonuna maruz kalmış, 17 işçi ise maksimum 0.3Gy radyasyona maruz kalmıştır.

Rusya-Belarus'daki Chernobyl nükleer santral kazası 26 Nisan 1986 tarihinde meydana gelmiştir. Santralin 4. ünitesinde gerçekleşen buhar patlamasından dolayı reaktör ve reaktör binası hasar almıştır. Kısa bir süre sonra oluşan diğer patlama ile radyonüklidler yaklaşık olarak yüksekliği 1200 metreye varan yüksekliklere ulaşmıştır. Patlama sonucu reaktördeki grafitler tutuşmuş ve yangın çıkmıştır. Yangın 3.5 saatte söndürülse de atmosfere 10 gün boyunca sezyum, iyot, tellür, rutenyum, lantan gibi radyonüklidler salınmıştır. İlk birkaç hafta, çalışan ve itfaiyeci görevlilerinden oluşmak üzere toplam 47 kişi ölmüştür. Birleşmiş Milletler, bu kazadan dolayı 10.000 kişinin hayatını kaybettiğini bildirmiştir. Kazadan sonra 5 milyonu aşan kişi, en az 37kBqm<sup>-2</sup> Sezyum-137'nin olduğu alanda ikamet etmektedir. Yapılan araştırmalara göre, kazadan 20 yıl sonra tiroid kanserinin özellikle çocuklarda artışı belirtilmiştir. Ek olarak lösemi sayısının da yükseldiği rapor edilmiştir. Buna karşın solid tümörlerde yükseliş saptanmamıştır. Türkiye'deki insanlar kazadan sonraki ilk yıl 0.500mSv'lik kişisel etkin doza maruz kalmıştır. Türkiye'nin Trakya bölgesindeki kritik grubun ise 0.594mSv etkin eşdeğer doza maruz kaldıkları bildirilmiştir (TAEK, 1988).

1986'da Almanya'da meydana gelen Hamm Uentrop nükleer reaktör kazası sonucu reaktörden düşük miktarda radyoaktivitenin 2 km<sup>2</sup>' lik alana yayıldığı saptanmıştır.

1987'de Almanya'da gerçekleşen diğer bir kaza Biblis Nükleer reaktör kazasıdır. Soğutucu sistemden kaynaklanan olay dünyaya bir yıldan sonra bildirilmiştir. Bu kaza ile ilgili bilgi bulunmamaktadır. Yine Almanya'da 1989 yılında meydana gelen Greifswald nükleer santral kazasının küçük çapta olduğu saptanmıştır. Bu kaza ile ilgili bilgi bulunmamaktadır.

1989 İspanya-Tarragona nükleer santral kazasında, çıkan yangın sebebiyle reaktör güvenlik sistemi zarar görmüş, fakat herhangi bir sızıntı meydana gelmemiştir. Ancak her ihtimale karşı reaktörün kapatılması uygun görülmüştür.

1993 Rusya-Tomsk plütonyum işleme tesisinde meydana gelen bir patlama sonucunda 160 işçi ve 200 temizlik personeli 50 mSv radyasyona maruz kalmıştır. Uluslararası radyasyondan korunma komisyonu (ICRP) radyasyon çalışanı için belirlediği limit değer 100 mSv/5yıl'dır (AFAD, 2022). Çevresel olarak yaklaşık 20 km<sup>2</sup>'lik alan kontamine olmuştur.

1997 Rusya- Sarov nükleer reaktör kazasının sonucuna göre, reaktörde meydana gelen sızıntı bir işçinin ölümüne sebep olmuştur. Çevresel radyasyon rapor edilmemiştir.

1998 Fransa- Civaux'daki en yeni reaktörde sızıntı meydana gelmiş, sızıntı ancak 10 saat sonra kontrol altına alınabilmiştir.

1999 Japonya-Tokaimura yakıt çevirim tesisinde çıkan sızıntı nedeniyle iki çalışan ölmüş ve 116 kişi 1 mSv değerinde radyasyona maruz kalmıştır. Radyasyon kirliliği tesisle sınırlı kalmıştır. Yine de santral civarında yaşayan 313 bin kişi evlerinden dışarı çıkarılmamış ve 10 kilometrelik bir alan yasak alan ilan edilmiştir (Demirbaş, 2018)

2000 yılında Hindistan'da gerçekleşen nükleer reaktör kazasında buhar jeneratörü bir miktar buhar kaçırmış, fakat radyasyon sızıntısı rapor edilmemiştir. 2000 Güney Kore-Wolsung nükleer santralindeki reaktörde küçük bir sızıntı bildirilmiştir.

2002 Japonya-Onagawa Nükleer santraline oluşan küçük bir yangında iki işçide yanık oluşmuştur. Radyoaktif sızıntı olmamıştır.

2004 Japonya- Mihama nükleer enerji santralinde, ikincil sistemin sıcak suyunu taşıyan karbon çelik boru hattı yüksek basınç altında patlamış ve yakındaki bir bakım işinde çalışan beş işçi ölmüştür (Matsumura, 2006).

2005 İngilteredeki Thorp nükleer yakıt işleme tesisinde bir miktar uranyum ve 160 kg plütonyum aylarca tesis içinde güvenli bir alana sızmıştır.

2005 Birleşik Krallık-Dounreay nükleer işleme tesisinde meydana gelen sızıntıda sekiz işçide eser miktarda radyoaktivite saptanmıştır.

2006 İsveç-Forsmark Nükleer santral kazasında reaktör patlamak üzere iken önlenmiş, Chernobyl Kazası'ndan sonraki dünyanın yaşadığı en önemli nükleer kaza olarak değerlendirilmiştir.

2011'de meydana gelen 9.0 büyüklüğündeki deprem ve ardından gelen yıkıcı tsunami, Japonya'daki Fukushima Daiichi nükleer santralini soğutma sistemlerini harap etmiştir. Sonuç olarak buhar, soğutma suyu ve üç reaktörden radyoaktif elementler içeren patlayıcı parçacıklar çevreye salınmış veya sızmıştır. Yetkililer, santralin çevresinde 30 kilometrelik alanda yaşayan 380.000 insanın tahliye edilmesine karar vermiştir. 20 km'lik bölge girilmez bölge ilan edilmiştir. Kazada hiçbir işçi ölmeseyse de bazı yaşlı hastalar taşıma sırasında hayatını kaybetmiştir. Uluslararası Atom Enerjisi Birliği, nükleer kazanın INES ölçeğine göre en üst düzey olan 7. seviyede olduğunu belirtmiştir (Bromet, 2014; Visschers ve Siegrist, 2013).

## 2. Materyal Metot

Çalışmada uygulama materyali olarak, ücretsiz veri erişim sitesi Kaggle uygulamasından sağlanan ve dünyada meydana gelmiş 28 nükleer kazayı içeren veri seti kullanıldı (25.01.2024). Veri setinde; kaza türü, yer, kategori, direkt ve indirekt ölüm, kazanın şiddeti, enlem ve boylam bilgileri bulunmaktadır.

### 2.1 İstatistik Analiz

Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; min, max, ortalama ve standart sapma olarak ifade edilirken, kategorik değişkenler için sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Analizler için SPSS istatistik yazılım versiyonu 19.0 (SPSS Inc, Chicago, III, ABD) paketi ve excel programı kullanılmıştır.

## 3. Bulgular

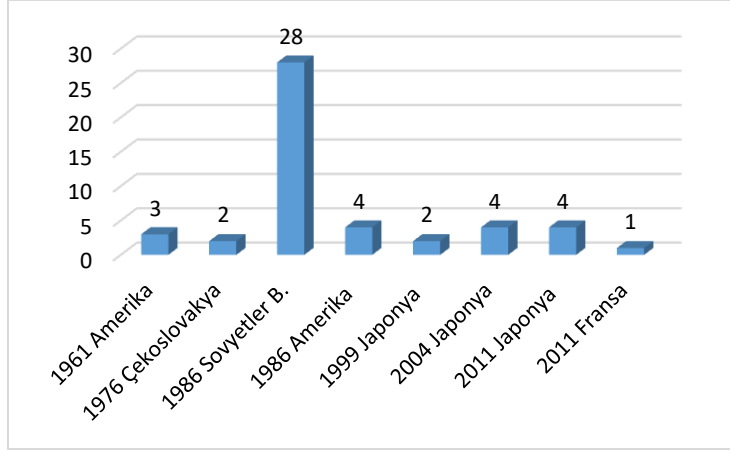
Tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

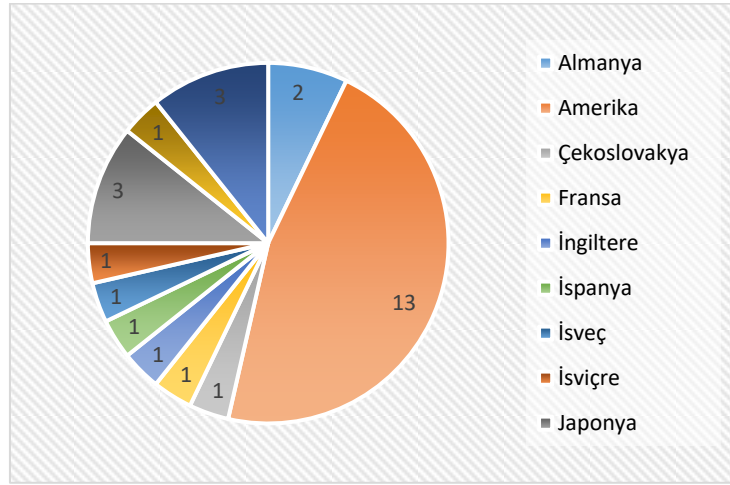
	n	Minimum	Maximum	Ortalama	Std. sapma
Direkt ölüm	28	0	28	1.7143	5.33234
İndirekt ölüm	28	0	4000	158.5714	755.07034
Şiddet	28	0	7	2.3214	2.38907

Geçmişten bugüne toplam 28 Nükleer santral kazası yaşanmıştır. Bu kazaların 8 tanesinde direkt ölüm meydana gelmiştir. En fazla direkt ölüm 1986’ da Çernobil kazasında (28 ölüm) meydana gelmiştir (Şekil 1). Aynı nükleer kazada indirekt olarak 4000 kişi hayatını kaybetmiştir. 1986 ve 2011’de meydana gelen, Çernobil ile Fukushima nükleer kazaların 7. derece ile en yüksek şiddete sahip kazalar olduğu bilinmektedir. Tüm nükleer kazaların şiddeti ise ortalama 2.32 olduğu görülmektedir.



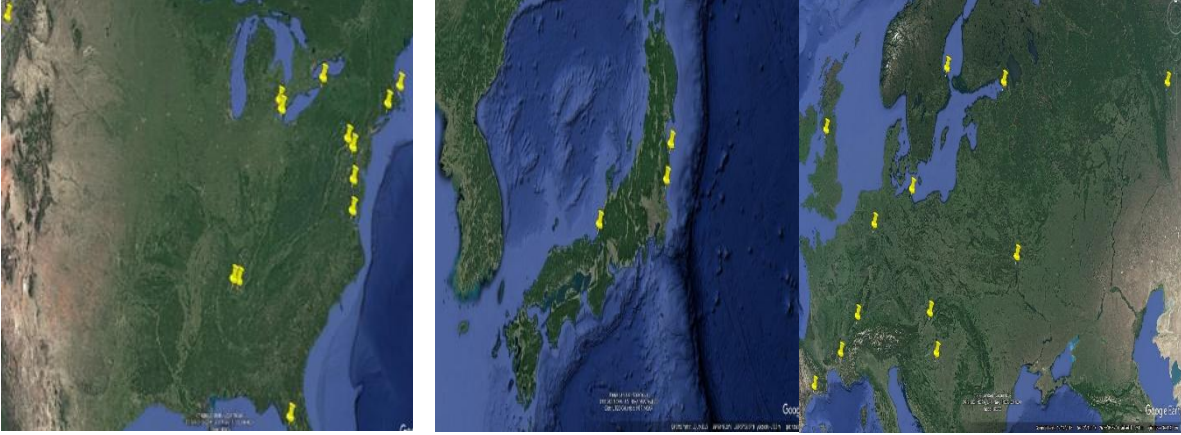


Şekil 1. Nükleer kazalarda direkt ölümler

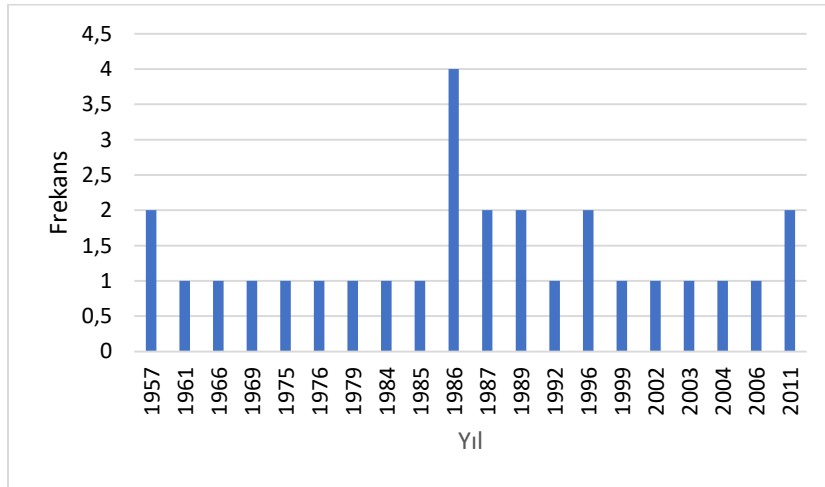


Şekil 2. Ülkelere göre nükleer kazalar

Şekil 2 ülkelere göre nükleer kazaları göstermektedir. Buna göre 13 nükleer kaza ile Amerika Birleşik devletleri ilk sırada, 3 nükleer kaza ile Japonya ve Sovyetler Birliği ikinci sırada ve 2 nükleer kaza ile İngiltere üçüncü sırada yer almaktadır. Almanya, Çekoslovakya, Fransa, İspanya, İsveç, İsviçre ve Macaristan'da ise 1 nükleer kaza gerçekleşmiştir. Nükleer kazaların koordinatları Şekil 3'de gösterilmiştir.

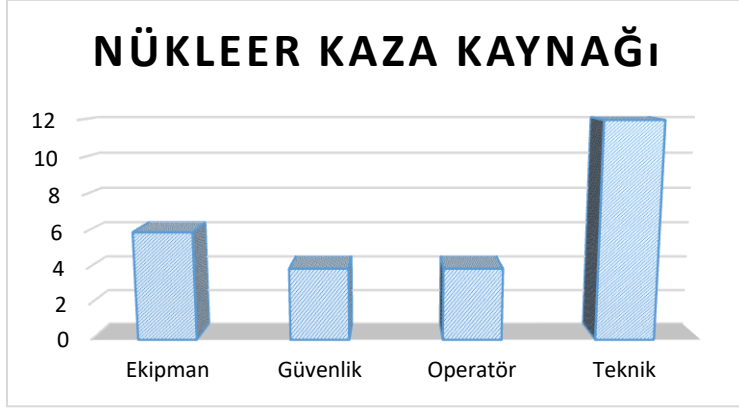


Şekil 3 Amerika, Asya ve Avrupa’da yaşanan Nükleer santral kazalarının koordinatları



Şekil 4. Yıllara göre nükleer kazalar

Yıllara göre nükleer kazalar Şekil 4’de göstermektedir. Buna göre 1986 yılında 4 nükleer kaza 1957, 1987, 1989, 1996 ve 2011 yıllarında 2 nükleer kaza ve diğer yıllarda 1 nükleer kaza meydana gelmiştir.



Şekil 5. Nükleer kaza kaynakları

Şekil 5 nükleer kazalara sebep olan kaynakları göstermektedir. Şekil incelendiğinde %46 ile teknik hataların ilk sırada olduğu görülmektedir. Bunu %23 ile ekipman, %15.5 ile güvenlik ve operatör hataları takip etmektedir.

#### 4. Tartışma-Sonuç

Büyük miktarda radyoaktivite salınımını önlemenin temel koşulu, öncelikle kazanın erken aşamasında, daha sonra radyoaktivite salınımının önemli olacağı sonraki aşamalarda reaktör bütünlüğünü ve güvenliğini sağlamaktır. Nükleer santrallerde radyoaktif salınımların olduğu tek kazalar TMI ve Çernobil'deki kazalardır. Çernobil kazası, nükleer enerji endüstrisinde temsili olmayan bir istisnadır ve INES 7 etkinliği olarak derecelendirilmiştir. TMI' da çekirdek erimesinin etkisinin santral içinde sınırlı olduğundan ve çevresel etkisi olmadığı düşüncesiyle INES ölçeğine göre 5. derece olarak değerlendirilmiştir. Bu kazada halkın maruz kaldığı eşdeğer doz 0.015 mSv ile sınırlıydı. Çernobil kazasında santral yakınında yaşayan insanları korumaya ve onlara yardım etmeye yönelik iyi niyetli ama yanlış yönlendirilmiş girişimler insan sağlığına büyük zararlar vermiştir. Yüzbinlerce kişinin bölgeden tahliyesi ile insanları dışarı çıkarmak yapılan yanlışlar arasındadır. Hatta daha sonra çoğunun taşınmasına gerek olmadığı anlaşılmıştır. İnsanların yer değiştirmesi toplulukların yok olmasına, ailelerin parçalanması, işsizlik, depresyon, hipokondri ve strese bağlı hastalıklara yol açmıştır. Yer değiştiren nüfuslar arasında, radyasyonla ilgisi olmayan, kalp hastalığı ve obezite gibi strese bağlı hastalıklarda büyük bir artış yaşanmıştır (Strupczewski, 2003).

Nükleer santral kazalarının fizyolojik hastalıklar dışında duygusal sonuçları da olmuştur. Bunlar arasında depresyon, anksiyete, travma sonrası stres bozukluğu yer almaktadır. Radyasyon içeren felaketler üzerine yapılan araştırmalar, özellikle Çernobil'den elde edilen kanıtlar, küçük çocuk annelerinin ve temizlik görevlilerinin en yüksek risk gruplarını oluşturduğunu göstermektedir. Fukushima' dan elde edilen ilk verilere göre, işçilerin ve küçük çocuk annelerinin, hem radyasyona maruz kalma korkularının hem de toplumsal

damgalanmanın bir sonucu olarak depresyon, anksiyete, psikosomatik ve travma sonrası semptomlar riski altında olduklarını göstermiştir. Hem doğal hem de insan kaynaklı felaketler ruh sağlığı üzerinde önemli bir yük oluştururken, radyasyon içeren olaylar özellikle zararlıdır. Üç büyük nükleer santral kazası (Çernobil, TMI, Fukushima), hassasiyeti artıran özelliklere neden olmuştur. Bu özellikler arasında: nükleer santrallerin içinde ve dışında yaşananlarla ilgili yetkililer tarafından yapılan eksik, çelişkili ve anlaşılabilir açıklamalar; olaylar geliştikçe medyanın çelişkili raporları; kazanın sağlık üzerindeki olumsuz etkileri, bitki ve hayvanlar üzerindeki etkileri hakkındaki yaygın söylentiler; hükümet yetkililerine ve bilim camiasına karşı güvensizlik; insanların hemen hemen tüm sağlık sorunlarını radyasyon maruziyetine bağlama eğilimi; gelecek nesillerin radyasyon maruziyetinin sağlık üzerindeki etkilerine ilişkin korkular; sosyo-ekonomik bozulmalar; ve en önemlisi, radyasyon maruziyetine bağlı potansiyel riskler hakkında çözüm eksikliği yer almaktadır. Çernobil kazası Ukrayna, Beyaz Rusya ve Rusya’da yoğun kirlenmeye neden olmuştur. Acil durum temizlik çalışanları ve itfaiyecilerin ölümü; yaklaşık 200.000 sakinin kalıcı olarak tahliyesi; ve kirli süt içen küçük çocuklar arasında tiroid kanserinde belirgin bir artış olduğu belirtilmiştir. Ukraynalı tasfiye görevlileri üzerinde yapılan bir çalışmada kontrol grubuna kıyasla yüksek oranlarda duygudurum ve anksiyete bozuklukları, intihar düşüncesi ve şiddetli baş ağrısı tespit edilmiştir (Bromet, 2014).

Son dönemde nükleer santrallerde enerji üretimi sırasında insan hatası çok nadir yaşanıyor. Bu nedenle birçok ülke nükleer santrallerin akıllı destek sistemleri üzerine araştırmalar yürütüyor. Akıllı destek sistemleri ciddi kaza durumlarında operatörün karar vermesine yardımcı olabilir. Bu sistem sayesinde operatörler kaza senaryolarını, kaza yerlerini ve kaza bilgilerini önceden yapay zeka yöntemlerini kullanılarak tahmin edebiliyor (Yoo vd., 2018).

Ülkemizde Çernobil kazası sonrasında Edirne, Ankara, İstanbul, Zonguldak, İnebolu, Rize, Giresun, Antalya ve Hopa’ya “Radyasyon Erken Uyarı Sistemi” kurulmuştur. Böylece atmosferdeki radyoaktivite seviyesi normalin üzerine çıktığında gerekli tedbirler erken alınabilecektir (TAEK, 1988). İç ışınlamayı engellemek için santral kazası sonrası yayılan radyonüklidlerin hala toprakta olduğu düşünülürse gıda ürünlerinin ithalat ve ihracatında radyoaktivite analizleri yapılmalıdır.

Sonuç olarak, her ne kadar reaktör başına olayların sıklığı daha az olsa da, popülasyona yönelik genel risk hala çok yüksektir. Bu riski etkili bir şekilde azaltmak için, Çernobil ve Fukushima gibi büyük kazaların olasılığının daha iyi tahmin edilmesi ve daha etkili bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

#### 4. Kaynaklar

- AFAD, 2022. Radyasyondan Korunmada Temel Prensipler.  
<https://www.afad.gov.tr/kbrn/radyasyondan-korunmada-temel-prensipler>
- Bromet, E. J. (2014). Emotional consequences of nuclear power plant disasters. *Health physics*, 106(2), 206
- Christodouleas, J. P., Forrest, R. D., Ainsley, C. G., Tochner, Z., Hahn, S. M., & Glatstein, E. (2011). Short-term and long-term health risks of nuclear-power-plant accidents. *New England journal of medicine*, 364(24), 2334-2341.
- Demirbaş, M. (2018). Kurumsal Yönetim Çerçevesinde Nükleer Enerji Santrallerinin Maliyet Unsurları ile Enerji Fiyatlarının İlişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 19(2), 201-247.
- Matsumura, M. (2006). A case study of a pipe line burst in the Mihama Nuclear Power Plant. *Materials and Corrosion*, 57(11), 872-882.
- Ovalı, E. (2024). Radyasyon Kazaları. Türk Hematoloji Derneği. 11-30.  
<https://www.thd.org.tr/thddata/books/29/radyasyon-kazalari-ercument-ovalı.pdf>
- Sowby, D., Thorne, M., Bridges, B. A., double diamond anniversary—Kyshtym, A., Wakeford, R., & McNally, R. J. (2007). The Windscale reactor accident—50 years on. *J. Radiol. Prot*, 27, 211-215.
- Strupczewski, A. (2003). Accident risks in nuclear-power plants. *Applied Energy*, 75(1-2), 79-86.
- TAEK. Radyasyon Kazalarının Nedenleri, Sonuçları ve Önlenmesi.  
[https://www.gamaradyasyon.com/wp-content/uploads/filelist/8\\_RADYASYON\\_KAZALARININ\\_NEDENLER%C4%B0\\_SONU%C3%87LARIV E%C3%96NLENMES%C4%B0.pdf](https://www.gamaradyasyon.com/wp-content/uploads/filelist/8_RADYASYON_KAZALARININ_NEDENLER%C4%B0_SONU%C3%87LARIV E%C3%96NLENMES%C4%B0.pdf)
- TAEK, 1988. Türkiye’de Çernobil Sonrası Radyasyon ve Radyoaktivite Ölçümleri. Teknik Rapor. S:8-11.
- Visschers, V. H., & Siegrist, M. (2013). How a nuclear power plant accident influences acceptance of nuclear power: Results of a longitudinal study before and after the Fukushima disaster. *Risk Analysis: An International Journal*, 33(2), 333-347.
- Wheatley, S., Sovacool, B. K., & Sornette, D. (2016). Reassessing the safety of nuclear power. *Energy Research & Social Science*, 15, 96-100.
- Yoo, K. H., Back, J. H., Na, M. G., Hur, S., & Kim, H. (2018). Smart support system for diagnosing severe accidents in nuclear power plants. *Nuclear Engineering and Technology*, 50(4), 562-569.

## RADONUN BAZI ATMOSFERİK PARAMETRELERLE OLAN İLİŞKİSİ

**Dr. Halime Erzen Yıldız**

**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Van, Türkiye.**

**Orcid:0000-0002-0603-1815**

**E-posta:halimeyildiz@yyu.edu.tr**

**Doç. Dr. Canan Demir**

**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Van, Türkiye.**

**Orcid:0000-0002-4204-9756**

**E-posta:canandemir@yyu.edu.tr**

### Özet

Radon ( $^{222}\text{Rn}$ ), doğal uranyum ( $^{238}\text{U}$ ) serisinde yer alan Radium ( $^{226}\text{Ra}$ )'un bozunum ürünüdür. Serideki tek gazdır ve 3.8 günlük yarı ömre sahiptir.  $^{222}\text{Rn}$  havadan yedi buçuk kez, hidrojenden ise 100 kat daha ağırdır.  $^{222}\text{Rn}$  gazının bozunması sonucu oluşan kısa ömürlü radyonüklidler havada asılı duran katı parçacıklardan oluşan bir aerosol oluşturur. UNSCEAR 2019 raporunda, solunan radon ve onun ürünlerinin akciğer için kanserojen olduğu belirtilmiştir.  $^{222}\text{Rn}$  bir soy gaz olduğundan yağış ve barometrik basınç gibi atmosferik olaylardan etkilenir. Radon ile sıcaklık arasında negatif ilişki olduğu, radon ile nem ve basınç arasında ise pozitif ilişki olduğu kanıtlanmıştır. Sismotektonik ortamlarda sismik aktivitelerle salınan  $\text{CO}_2$  o bölgede yüksek basınca neden olabilir.  $\text{CO}_2$ 'in sismik faylar üzerinde yer yüzeyine radon taşınmasında büyük bir rolü olduğu ispatlanmıştır.

Çalışmada radonun bazı atmosferik parametrelerle olan ilişkisi incelenmiştir. Uygulama materyali olarak, ücretsiz veri erişim sitesi Kaggle uygulamasından sağlanan radon veri seti kullanılmıştır. Veri setinde radon ( $\text{Bqm}^{-3}$ ), bağıl nem (R.H. (%)), buharlaşma (Evap (mm/gün)), nitrik oksit ( $\text{NO}_x$  (ppm)), partikül boyutu (PM), ozon ( $\text{O}_3$ ) ve karbondioksit ( $\text{CO}_2$ ) parametreleri ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

Sonuç olarak;  $\text{CO}_2$  ile radon değişkeni arasındaki sebep sonuç ilişkisi güçlü anlamlılık seviyesinde ve negatif yönde bulunmuştur. Radon ile bağıl nem ve nitrik oksit değişkenleri arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki bulunurken, buharlaşma, sıcaklık ve ozon değişkenleri arasında ise negatif yönlü güçlü bir ilişki bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Atmosferik parametreler, istatistik analiz, radon

## RELATIONSHIP OF RADON WITH SOME ATMOSPHERIC PARAMETERS

### Abstract

Radon ( $^{222}\text{Rn}$ ) is the decay product of Radium ( $^{226}\text{Ra}$ ) in the natural uranium ( $^{238}\text{U}$ ) series. It is the only gas in the series and has a half-life of 3.8 days.  $^{222}\text{Rn}$  is seven and a half times heavier than air and 100 times heavier than hydrogen. Short-lived radionuclides formed as a result of the decay of  $^{222}\text{Rn}$  gas form an aerosol consisting of solid particles suspended in the air. In the UNSCEAR 2019 report, it was stated that inhaled radon and its products are carcinogenic to the lungs. Since  $^{222}\text{Rn}$  is a noble gas, it is affected by atmospheric events such as precipitation and barometric pressure. It has been proven that there is a negative relationship between radon and temperature, and a positive relationship between radon and humidity and pressure. In seismotectonic environments,  $\text{CO}_2$  released by seismic activities can cause high pressure in that region. It has been proven that  $\text{CO}_2$  plays a major role in transporting radon to the earth's surface on seismic faults.

In the study, the relationship of radon with some atmospheric parameters was examined. As the application material, the radon data set provided from the free data access site Kaggle application was used. In the data set there is information about parameters radon ( $\text{Bqm}^{-3}$ ), relative humidity (R.H. (%)), evaporation (Evap (mm/day)) nitric oxide ( $\text{NO}_x$  (ppm)), particle size (PM), ozone ( $\text{O}_3$ ) and carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ).

In conclusion; The cause and effect relationship between  $\text{CO}_2$  and radon variables was found to be at a strong significance level and in a negative direction. While there was a strong positive relationship between radon and relative humidity and nitric oxide variables, a strong negative relationship was found between evaporation, temperature and ozone variables.

**Key Words:** Atmospheric parameters, radon, statistical analysis



## 1. Giriş

Radon ( $^{222}\text{Rn}$ ), doğal uranyum ( $^{238}\text{U}$ ) serisinde yer alan Radium ( $^{226}\text{Ra}$ )'un bozunum ürünüdür. Serideki tek gazdır ve 3.8 günlük yarı ömre sahiptir.  $^{222}\text{Rn}$  havadan yedi buçuk, hidrojenen ise 100 kat daha ağırdır. Radon gazının  $^{200}\text{Rn}$  ile  $^{226}\text{Rn}$  arasında değişen toplam 27 izotopu vardır.  $^{222}\text{Rn}$ 'un kısa yarı ömürlü ve radon kızları olarak bilinen dört radyoaktif izotopu ( $^{218}\text{Po}$ ,  $^{214}\text{Pb}$ ,  $^{214}\text{Bi}$ ,  $^{214}\text{Po}$ ) vardır. Bu radyoaktif izotopların yarı ömürleri 27 dakikadan daha azdır. Radon konsantrasyon seviyeleri, o bölgenin jeolojik ve jeofiziksel şartlarına güçlü bir şekilde bağlıdır.  $^{222}\text{Rn}$  bir soy gaz olduğundan yağış ve barometrik basınç gibi atmosferik olaylardan etkilenir.  $^{222}\text{Rn}$  gazı, kayalar ve topraklar arasından atmosfere gaz olarak yayılmasının yanı sıra yer altı suyundan çözünerek difüzyon ile ya da  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  ve  $\text{N}_2$  gazları yardımı ile jeolojik bölgeye doğru taşınır. Atmosferde yaklaşık  $3.7 \text{ Bqm}^{-3}$   $^{222}\text{Rn}$  konsantrasyonu bulunmaktadır (Kamışlıoğlu, 2016). Radon gazı  $^{226}\text{Ra}$ 'nın bozunması sonucu olduğundan sadece karada etkilidir. Su yüzeyindeki radon yayılımı ve konsantrasyonu çok düşüktür. Topraktaki konsantrasyon tipik olarak  $105 \text{ Bqm}^{-3}$  iken okyanuslarda sadece yaklaşık  $2 \text{ Bqm}^{-3}$  tür (Jasaitis vd., 2016).

$^{222}\text{Rn}$  gazının bozunması sonucu oluşan kısa ömürlü radyonüklidler havada asılı duran katı parçacıklardan oluşan bir aerosol oluşturur. ICRU Raporu 88'te açıklandığı gibi, aerosol iki adımda oluşturulur: radon gazının bozunmasından sonra, yeni oluşan radyonüklidler eser gazlar ve buharlarla hızla ( $<1 \text{ s}$ ) reaksiyona girer ve küme oluşumu ile büyür ve 0.5 ila 5 nm boyutunda parçacıklar oluşturur. 100s sonra, bu bağlanmamış soy, atmosferdeki mevcut aerosol parçacıklarına da bağlanabilir. Eklenen soy, üç modlu bir aktivite boyutu dağılımına sahip olabilir. Bunlar, aktivite medyan çapları (AMD) 10 ile 100 nm arasında olan çekirdeklenme modu, 100-450 nm AMD değerlerine sahip birikim modu ve AMD  $> 1 \mu\text{m}$  olan bir kaba moddan oluşur. UNSCEAR 2019 raporunda, solunan radon ve onun ürünlerinin akciğer için kanserojen olduğu belirtilmiştir (UNSCEAR, 2019).

İç mekan hava kirleticileri arasında; karbondioksit ( $\text{CO}_2$ ), karbon monoksit ( $\text{CO}$ ), azot dioksit ( $\text{NO}_2$ ), ozon ( $\text{O}_3$ ), kükürt dioksit ( $\text{SO}_2$ ), formaldehit, uçucu organik bileşikler (UOB) ve radon yer almaktadır.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_2$  ve radon gazları ocak, soba, ısıtıcı ve şömine gibi araçlardaki yanma işlemlerinden, garaj eksozundan ve sigara dumanından kaynaklanır ve iç mekan sıcaklığının yükselmesi ile artış göstermektedir. ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) iç ortamlar için en uygun sıcaklığın 20–23 °C ve bağıl nem oranının ise %30–60 arasında olması gerektiğini bildirmektedir (Zeydan vd., 2009). Radon ile sıcaklığın negatif ilişkili olduğu, radon ile nem ve basıncın ise pozitif ilişkili olduğu kanıtlanmıştır.

Sismotektonik ortamlarda, radon, yarı ömrünün uzun olması nedeniyle genellikle kısa vadeli deprem öncüllerinin incelenmesi için seçilir. Topraktaki radon konsantrasyonunun değişimi temel olarak tektonik bozulma, sıvı akışı, gözenek basıncındaki değişiklikler, deformasyon, mikro çatlak ve yüklü parçacıkların oluşumu gibi çeşitli süreçlere bağlıdır. Aynı zamanda toprak nemi, yağış miktarı, sıcaklık, basınç ve bağıl nem gibi meteorolojik parametrelerden de etkilenir (Zhou vd., 2021; Sahoo vd., 2018). Deprem hazırlığında ilk safha, depremden önce yer kabuğundan sızan gazlardan (radon, CO<sub>2</sub>,...) dolayı, alt atmosferdeki nötr iyon kümelerinin dikey anormal elektrik alan üretmesi ve atmosferi iyonlarla zenginleştirilmesiyle başlar. Ekstra iyonlaşmalar atmosferde iletkenliğin değişmesine katkıda bulunur. Sismik aktivitelerle salınan CO<sub>2</sub> o bölgede yüksek basınca neden olabilir. Olayın sürekliliği aktif fayların göstergesidir ve CO<sub>2</sub>'in sismik faylar üzerinde yer yüzeyine radon taşınmasında büyük bir rolü vardır (Karaboğa, 2013). Radon, su buharı ve CO<sub>2</sub>'in atmosferin karışık katmanlarından dışarı taşınması bağlantılıdır, ancak yüzey akışları farklıdır (Betts vd.,2004).

Ozon ve radonun günlük seyri ve meteorolojik parametrelerin (sıcaklık, bağıl nem, rüzgar hızı ve yönü) bu kirleticilerin değişimi üzerinde etkisi olduğu tahmin edilmektedir. Örneğin rüzgar yönü ozon ve radon konsantrasyonlarının değişimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu kanıtlanmıştır. Troposferik ozon, NO<sub>x</sub>'ten ve UOB'den bir dizi fotokimyasal reaksiyonla güneş etkisinin oluşturduğu ikincil bir kirleticidir. O<sub>3</sub> öncü gazları NO<sub>x</sub>, CO, CH<sub>4</sub> ve UOB, çok çeşitli antropojenik (ulaşım emisyonları, solventler ve fosil yakıtlar vb) ve doğal (ormanlar, sulak alanlar, toprak ve yıldırım vb) kaynaklardan yayılır (Jasaitis vd., 2016).

Bu çalışmada radonun bazı atmosferik parametrelerle olan ilişkisi incelenmiştir.

## 2. Materyal Metot

Çalışmada uygulama materyali olarak, ücretsiz veri erişim sitesi Kaggle uygulamasından sağlanan radon veri seti kullanıldı (25.01.2024). Veri setinde radon (Bqm<sup>-3</sup>), bağıl nem (R.H. (%)), buharlaşma (Evap (mm/gün)), nitrik oksit (NO<sub>x</sub> (ppm)), partikül boyutu (PM), ozon (O<sub>3</sub>) ve karbondioksit (CO<sub>2</sub>) parametreleri ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

### 2.1. İstatistik Analiz

Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; min, max, ortalama ve standart sapma olarak ifade edildi. Verilerin dağılımının normalliği Kolmogorov-Smirnov, varyansların homojenliği Levene testi ile test edilmiştir. Radonun atmosferik olaylar ile ilişkileri çoklu doğrusal regresyon analizi ve korelasyon analizi ile incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak alınmış ve analizler için SPSS istatistik yazılım versiyonu 19.0 (SPSS Inc, Chicago, III, ABD) paketi kullanılmıştır.

### 3. Bulgular

Radon ve atmosferik değişkenlerin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma gibi tanımlayıcı bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

	n	Minimum	Maximum	Ortalama±Std. sapma
Radon (Bqm <sup>-3</sup> )	24	8.10	30.47	21.1000±5.25906
R.H. (%)	24	18.21	51.31	31.5500±10.85373
Evap (mm/gün)	24	3.99	17.92	10.5713±4.54360
T (°C)	24	15.00	35.69	26.0963±6.81915
NO <sub>x</sub>	24	3.81	26.13	8.5129±5.77566
PM	24	65.30	159.86	101.8625±25.57071
O <sub>3</sub>	24	21.18	44.42	34.3208±7.26849
CO <sub>2</sub>	24	396.05	442.96	415.0904±12.91099

Radon ile atmosferik veriler arasında regresyon analizi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Tabloya göre CO<sub>2</sub> ile radon değişkeni arasındaki sebep sonuç ilişkisi güçlü anlamlılık seviyesinde ve negatif yönde bulunmuştur. Yani CO<sub>2</sub> değişkenindeki bir birimlik artış radon değişkeninde 0.3 birimlik bir azalmaya neden olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Radon ile atmosferik veriler arasında regresyon analizi sonuçları

	Beta katsayılar	Std. hata	t	p
R.H. (%)	.339	.196	1.732	.103
Evap (mm/gün)	-.155	.813	-.191	.851
T (°C)	.182	.411	.442	.664
NO <sub>x</sub>	.160	.231	.694	.498
PM	.057	.042	1.367	.191
O <sub>3</sub>	-.175	.233	-.750	.464
CO <sub>2</sub>	-.306	.101	-3.039	.008

Bağımlı değişken: Radon R<sup>2</sup>:0.702 Adjusted R<sup>2</sup>:0.570 F: 5.381 p: 0.003

Radon ile atmosferik veriler arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir. Tablo’ya göre; radon ile bağıl nem ve nitrik oksit değişkenleri arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki bulunurken, buharlaşma, sıcaklık ve ozon değişkenleri arasında ise negatif yönlü güçlü bir ilişki bulunmuştur. Radon ile partikül boyutu arasında bir korelasyon bulunamadı.

Tablo 3. Radon ile atmosferik veriler arasında korelasyon analizi sonuçları

	Radon	RH	Evap	T	nox	pm	o	co
Radon (Bqm <sup>-3</sup> )	1.000							
R.H. (%)	0.733**	1.000						
Evap (mm/gün)	-0.648**	-0.838**	1.000					
T (°C)	-0.608**	-0.763**	0.935**	1.000				
NO <sub>x</sub>	0.559**	0.623**	-0.497*	-0.350	1.000			
PM	0.262	0.301	-0.518**	-0.533**	0.080	1.000		
O <sub>3</sub>	-0.481*	-0.763**	0.789**	0.719**	-0.313	-0.470*	1.000	
CO <sub>2</sub>	-0.127	0.336	-0.303	-0.245	0.125	0.398	-0.598**	1.000

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

#### 4. Tartışma-Sonuç

<sup>222</sup>Rn seviyelerinin meteorolojik ve hidrolojik verilerle ilişkisinin yanı sıra sismik aktivite ile de korelasyon halinde olduğu bilinmektedir. Yağışlı havalarda yüzeydeki toprağın neminin artması toprağın gözeneklerinin kapanmasına sebep olur. Bu yüzden, <sup>222</sup>Rn gazının difüzyon yolu ile yukarıya doğru geçişi zorlaşır ve toprak yüzeyindeki yoğunluğunun azalmasına neden olur. Çevresel parametrelerden biri olan toprağın sıcaklığının yükselmesi toprağın kurummasına ve gözeneklerin çoğalmasına neden olduğu için, radon'un topraktan kaçması kolaylaşmaktadır. Sıcaklık ve rüzgâr değişimine bağlı olarak konsantrasyonda dalgalanmalar gözlenmektedir (Kamışlıoğlu, 2016).

Hindistan'daki Mizoram'daki Mat Fayı boyunca toprak radon değişimi incelenmiş ve radon değişimi ile depremlerin oluşumu arasında pozitif bir korelasyon olduğu sonucuna varmıştır. Mineralleşmemiş bir sahada meteorolojik parametrelerin toprak radon emisyonu üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; toprak radonunun barometrik basınç, yağış ve nem ile ters korelasyon gösterdiği, sıcaklık ve rüzgar hızı ile pozitif korelasyon gösterdiği gözlenmiştir. Başka bir çalışmada; radon exhalasyonunun sıcaklıkla, nem ve yağışla pozitif yönde ilişkili olduğu, oysa hem toprak gazı hem de yeraltı suyu radonu için rüzgar hızıyla negatif ilişkili olduğu ifade edilmiştir (Sahoo vd., 2018). Mevcut çalışmada radon ile bağıl nem arasında pozitif ve sıcaklık ile negatif bir ilişki bulunmuştur.

Yüksek jeojenik CO<sub>2</sub> konsantrasyonlarının izleme cihazları üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; yanardağ alanları, mofettler, mağaralar vb. gibi yüksek düzeyde CO<sub>2</sub> konsantrasyonuna sahip ortamlarda cihazların karbondioksitten etkilendiği ve radon konsantrasyonlarının ölçümünde önemli bir zorluk oluşturduğu belirtilmiştir (Shahrokhi vd., 2015). Bir bölgede CO<sub>2</sub> artışı o bölgede yüksek basınca neden olduğundan ortamdan radonun kaçışına neden olmaktadır (Karaboğa, 2013). Bu çalışmada CO<sub>2</sub> ile radon değişkeni arasındaki sebep sonuç ilişkisi güçlü anlamlılık seviyesinde ve negatif yönde bulunmuştur.

Ozon, dünyadaki yaşam için hem gerekli hem de zararlı olan zehirli bir hava kirleticidir. Stratosferdeki ozon tabakası bizi zararlı UV radyasyonundan koruyan ana bariyer görevi görür. Güneş ışınlarının yoğun olduğu açık bir günde, karada gündüz saatlerinde zincirleme kimyasal ve fotokimyasal reaksiyonlar ozon üretimini harekete geçirirken, aynı zamanda radonun dağılmasını sağlar. Radon geceleri biriktiği için minimum ozon konsantrasyonları gözlemlenir. Gündüz, dikey hava karışımının yoğun olduğu saatlerde ozon, atmosferin üst katmanlarından yer seviyesine doğru yoğun bir şekilde hareket ederken, radon ise yeryüzünden atmosferin üst katmanlarına doğru göç etmektedir bu kirleticiler arasında negatif korelasyon vardır (Jasaitis vd., 2016). Bu çalışma da radon ile ozon arasında negatif bir korelasyon elde edilmiştir. Su, radon göçü için bir iletim ortamı görevi görür. Suyun akışı ve buharlaşmasıyla çözülmüş radonun topraktan havaya taşınması kolaydır (Zhang vd., 2019). Mevcut çalışmada da radon ve buharlaşma arasında negatif bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Yapılan bir çalışmada; radon bozunum ürünleri için dış havanın aktivite boyutu değerlerinin (300–400 nm), düşük havalandırmalı ( $<0.5 \text{ saat}^{-1}$ ) odalarda elde edilen değerlerden önemli ölçüde daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Porstendörfer vd., 2000). Bu çalışmada radon ve partikül boyutu ile radon arasında bir ilişki bulunamadı.

Sonuç olarak mevcut makalede radonun bazı meteorolojik parametrelerle olan ilişkisi incelenmiş; regresyon analizinde radon ve  $\text{CO}_2$  arasında negatif yönde bir anlamlılık vardır. Radon ile bağıl nem ve nitrik asit arasında pozitif bir ilişki söz konusu iken buharlaşma, sıcaklık ve ozon ile de negatif bir ilişki olduğu bulunmuştur.

## Kaynaklar

- Betts, A. K., Helliker, B., & Berry, J. (2004). Coupling between CO<sub>2</sub>, water vapor, temperature, and radon and their fluxes in an idealized equilibrium boundary layer over land. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 109(D18).
- Jasaitis, D., Vasiliauskienė, V., Chadyšienė, R., & Pečiulienė, M. (2016). Surface ozone concentration and its relationship with UV radiation, meteorological parameters and radon on the eastern coast of the Baltic Sea. *Atmosphere*, 7(2), 27.
- Kamışlıoğlu, M. (2016). Kaotik zaman serileri analizi ile radon gazı (222Rn), deprem ve meteorolojik parametreler arasındaki ilişkinin modellenmesi.
- Karaboğa, T. (2013). Bazı iyonküre parametrelerindeki değişim ile M> 5.0 büyüklüğündeki depremler arasındaki ilişkinin araştırılması
- Porstendörfer, J., Zock, C., & Reineking, A. (2000). Aerosol size distribution of the radon progeny in outdoor air. *Journal of environmental radioactivity*, 51(1), 37-48.
- Sahoo, S. K., Katlamudi, M., Shaji, J. P., Murali Krishna, K. S., & Udaya Lakshmi, G. (2018). Influence of meteorological parameters on the soil radon (Rn 222) emanation in Kutch, Gujarat, India. *Environmental monitoring and assessment*, 190, 1-20.
- Shahrokhi, A., Burghel, B. D., Fábrián, F., & Kovács, T. (2015). New study on the correlation between carbon dioxide concentration in the environment and radon monitor devices. *Journal of Environmental Radioactivity*, 150, 57-61.
- UNSCEAR, 2019. *Sources, Effects And Risks of Ionizing Radiation Report to the General Assembly, with scientific annexes. Annex B: Lung cancer from exposure to radon.* United Nations, New York. 261-275.  
<https://www.unscear.org/unscear/en/publications/2019.html>
- Zeydan, Z. E., Zeydan, Ö., & Yıldırım, Y. (2009). Hasta bina sendromu. *IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi*, 06-09.
- Zhang, W., Zhang, Y., & Sun, Q. (2019). Analyses of influencing factors for radon emanation and exhalation in soil. *Water, Air, & Soil Pollution*, 230, 1-13.
- Zhou, B., Deng, C., Hao, J., An, B., & Wu, R. (2021). Experimental study on the mechanism of radon exhalation during coal spontaneous combustion in goaf. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 113, 103776.

## IMMUNOTHERAPY-INDUCED UVEITIS IN A PATIENT WITH MELANOMA: A CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

Dr. ALI OĞUL<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0003-4886-7060<sup>1</sup>

E-mail: mdaliogul@gmail.com<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Health Sciences University Adana City Training and Research Hospital, Medical Oncology Clinic, Adana, Turkey

### Abstract

**Case:** A 46-year-old male patient with no known previous systemic disease is having a raised hyperpigmented lesion on his back removed at an outside center. The pathology result is reported as malignant melanoma. At the time of diagnosis, metastatic disease is detected in the brain and lungs. The patient is started on cranial radiotherapy and ipilimumab 3 mg/kg and nivolumab 1 mg/kg every 3 weeks for 4 cycles and then maintenance nivolumab 240 mg every 2 weeks until progression. In the 4th month of treatment, the patient, who is followed up with a stable disease, develops complaints of pain, watering, redness, blurred vision, headache and eye pain in both eyes. With these complaints, the patient is consulted to ophthalmologists. No organic cause that could cause uveitis can be identified. Drug-associated uveitis is considered. Local steroid drops and oral steroids are recommended to the patient. The patient's melanoma treatment is interrupted due to steroid use.

**Conclusion:** Malignant melanoma is a malignant disease for which immunotherapeutic drugs are frequently used. In recent years, immunotherapeutic agents have become among the new treatment options for many cancers such as lung cancer, renal cell carcinoma, and stomach cancer. Although more easily controlled conditions such as skin rash and diarrhea are frequently observed as side effects in phase studies conducted with immunotherapeutic drugs, rare side effects such as pneumonia and uveitis are also present and may increase mortality if not controlled. In immunotherapy, all eye side effects are seen in 10-30%, while uveitis is seen in 1-3%. In our case, the use of combined immunotherapy may have increased this rate. For this reason, it should be kept in mind that rare side effects such as uveitis may occur more frequently, especially when combined immunotherapy is used, and eye symptoms and signs should be examined during patient visits.

**Keywords:** Uveal melanoma, Immunotherapy, Nivolumab, Uveitis



## LUNG CANCER IN YOUNG ADULTS: A SINGLE CENTER EXPERIENCE

Dr. ALI OĞUL<sup>1</sup>, Dr. ALI ALPER SOLMAZ<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0003-4886-7060<sup>1</sup>, 0000-0003-4696-1723<sup>2</sup>

E-mail: mdaliogul@gmail.com<sup>1</sup>, alialpers@hotmail.com<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Health Sciences University Adana City Training and Research Hospital, Medical Oncology Clinic,  
Adana, Turkey

### Abstract

**Purpose:** Malignancies seen in young adults often contain more driver mutations than malignancies seen at older ages. In our single-center study, we aimed to examine the demographic data of patients diagnosed with non-small cell lung cancer between the ages of 18-40, who were previously followed and treated in our center, along with their survival analysis and the analysis of the driver mutations detected.

**Material and Methods:** Our study is a single-center retrospective study, and patients diagnosed with non-small cell lung cancer who met the definition of a young adult who was younger than 18 years of age and less than 41 years of age at the time of diagnosis were included in our study. Patients diagnosed between 2015 and 2020 were included. Patients with a second malignancy were excluded from the study. In addition to the demographic characteristics of the patients, the driver mutations detected in those with metastatic disease, their clinical stages, metastasis localizations for metastatic disease, the treatments they received and the number of lines of treatment they received, the dates of disease recurrence and progression, and the death dates of the deceased patients were obtained and survival analyzes were performed.

**Results:** A total of 26 patients were included in the study. 18 (%69) of the patients were female and 8 (%31) were male. While 1 of the patients had small cell lung cancer, 25 had non-small cell lung cancer. At the time of diagnosis, 15 of the patients (%57) had locally advanced or metastatic disease. In the driver mutation analysis of 12 patients, driver mutations were detected in 4 patients. The 3-year survival rate was %62.

**Conclusion:** Although non-small cell lung cancer is more common in young adults, similar to the general population, a higher rate of driver mutations are detected, and overall survival rates and progression-free survival rates are better.

**Keywords:** Lung cancer, young adults, driver mutation

## CHALCALBURNUS MOSSULENSIS'İN KAS DOKUSU YAĞ ASİDİ İÇERİĞİ

**Doç. Dr. Semra KAÇAR**

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9869-9045>

**E-Posta:** [semrakacar21@gmail.com](mailto:semrakacar21@gmail.com)

Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

### Özet

Bu çalışma ile *Chalcalburnus mossulensis*'in kas dokusu yağ asidi kompozisyonu belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan balık örnekleri Mayıs ayında Atatürk Baraj Gölü'nden balıkçı ağı ile toplandı. Dişi ve erkek balıkların kas dokuları taze olarak alınıp kloroform-metanol (2:1) karışımına konularak, -20 °C'de muhafaza edildi. Analizi yapılacak dokular, kloroform-metanol (2:1) karışımında homojenize edildi. Protein, karbonhidrat ve amino asitler gibi lipit olmayan safsızlıklar % 0,88'lik KCL ile yıkanarak uzaklaştırıldı. Örneklerdeki total lipitler, ince tabaka kromatografisi ile fosfolipit ve triaçilgliserol fraksiyonlarına ayrıldı. Fraksiyonlardaki yağ asitleri, asitli metanolde kaynatılarak metil esterlerine dönüştürüldü. Yağ asitlerinin yüzde içeriği, gaz kromatografisi ile analiz edildi. Balıkların yağ asitlerinin yüzdelerinin karşılaştırılmasında SPSS 15 bilgisayar programı uygulandı. Kas dokularındaki total lipit, triaçilgliserol ve fosfolipit fraksiyonlarında doymuş yağ asitleri arasında en çok palmitik (C16:0) (erkeklerde % 22.47-43.38; dişilerde %20.59-28.87), tekli doymamış yağ asitlerinde oleik (C18:1n-9) (erkeklerde %12.5-24.2; dişilerde %16.0-30.4) ve palmitoleik (16:1n-7) (erkeklerde % 1.17-14.86; dişilerde % 4.93-16.23) aşırı doymamış yağ asitleri içinde arakidonik (C20:4n-6) (erkeklerde % 1.38-5.58; dişilerde %2.27-6.52), eikosapentaenoik (C20:5n-3) (erkeklerde % 1.78-8.69; dişilerde %6.12-11.02) ve dokosaheksaenoik (C22:6n-3) (erkeklerde % 4.05-14.93; dişilerde 1.94-13.11) asit saptandı. Miristik (C14:0), pentadekanoik (C15:0), heptadekanoik (C17:0), stearik (C18:0), linoleik (C18:2n-6), linolenik (C18:3n-3), eikosenoik (20:1n-9), eikosadienoik (20:2n-6) ve eikosatrienoik (20:3n-6) asit daha az oranda bulundu. N-3/n-6 oranı erkeklerde 2.09 – 3.16, dişilerde ise 1.94-2.94 olarak bulundu.

**Anahtar Kelimeler:** Gaz kromatografisi, triaçilgliserol, fosfolipit

## KONYA-EREĞLİ YÖRESİ KIRAZ BAHÇELERİNİN VERİMLİLİK DURUMUNUN TESPİTİ

**Canan BÜLBÜL, Prof. Dr. Hüseyin DİKİCİ, Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk DEMİR,**

**ORCID: 0009-0005-4645-0044, 0000-0002-1335-4380, 0000-0002-0636-5225**

**E-Posta: [cananbd42@hotmail.com](mailto:cananbd42@hotmail.com), [hdikici@ksu.edu.tr](mailto:hdikici@ksu.edu.tr), [demirfaruk@ksu.edu.tr](mailto:demirfaruk@ksu.edu.tr)**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, TÜRKİYE,**

### Özet

Bu araştırmada, Konya-Ereğli yöresi kiraz bahçelerinin verimlilik durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla yöreyi temsilen 40 bahçeden toprak ve yaprak örnekleri alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre, araştırma alanı topraklarının tınlı ve killi tınlı bünyeye sahip olduğu, hafif alkalin reaksiyonlu, fazla kireçli olduğu, genelde tuz problem olmadığı ve toprak organik maddesi bakımından toprakların tamamının yetersiz olduğu belirlenmiştir. Toprakların genelde P yönünden yetersiz; amonyum asetat yöntemi ile belirlenen K, Ca ve Mg açısından yeterli ve yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bahçelerin yarısına yakını DTPA yöntemi ile ekstrakte edilen Zn ve büyük çoğunluğu ise DTPA-Fe'i açısından noksan iken topraklarda bitkiye yararlı Mn ve Cu seviyeleri ise yeterli olduğu ölçülmüştür. Yaprak analiz sonuçlarına göre ise; genelde N bakımından normalin üzerinde ve K, Ca ve Mg açısından normal seviyelerde olduğunu bulunmuştur. Bununla birlikte bahçelerin yarısından fazlasında P noksan bulunmuştur. Kiraz yapraklarının metal mikroelement içerikleri incelendiğinde ise; bahçelerin yaklaşık 1/3'ünün Fe içeriğinin noksan iken, bahçelerin tamamına yakınının ise Zn ve Mn açısından noksan olduğu belirlenmiştir. Yaprak Cu seviyeleri ise tüm bahçelerde yeterli olarak ölçülmüştür. Bulgular, DTPA-Mn analizi dışındaki toprak testlerinin kiraz bahçelerinin beslenme durumlarının belirlenmesinde son derece önemli olduğunu ortaya koymuştur. Toprak testlerini daha da geliştirmek için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca bu çalışma bahçelerden alınan kompozit toprak örneklerinin analiz sonuçları kritik değerlere yakın ise daha dikkatli bir şekilde yorumlanması gerektiğini de göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Konya, Ereğli, toprak, yaprak, kiraz

## FERTILITY STATUS OF SWEET CHERRY ORCHARDS IN EREĞLİ REGION OF KONYA CITY

### Abstract

This study was carried out to determine fertility levels of sweet cherry orchards in Ereğli region of Konya city. Soil and plant samples were collected from forty orchards for this purpose. The results of soil analysis indicated that soils were loam and clay loam in texture, slightly alkaline in reaction, generally high and very high in lime content, generally non-saline, and low in organic matter. The soils were generally deficient for phosphorus, and adequate/ high in ammonium acetate extractable K, Ca, and Mg. Approximately half of the orchards were deficient for DTPA extractable Zn, and majority of orchard were deficient in Fe. Plant available Mn and Cu levels were adequate. Analysis of plant samples indicated that sweet cherries grown in these orchards had generally above normal N and normal K, Ca, and Mg levels. However, more than half of the orchards were deficient in P. Leaf analysis also indicated that approximately 1/3 of the orchards were deficient in Fe, and almost all of the orchards were deficient in Zn and Mn. Leaf Cu levels were, on the other hand, adequate in all orchards. The findings of this research showed that soil tests are very valuable tools for determining fertility status of the orchards with the exception of the DTPA-Mn. Research is needed to improve soil tests. The results also indicated that soil test levels near critical levels should be evaluated carefully since combined soil samples representing an orchard may underestimate nutrient needs of plants.

**Keywords:** Sweet cherries, nutrient deficiencies, fertility levels

## GİRİŞ

*Rosaceae* familyasına ait olan tatlı kiraz (*Prunus avium* L.), ılıman iklimde yetişen dünyanın en önemli ürünlerinden biridir. Tatlı kirazın kökeninin Kuzeydoğu Anadolu, Kafkasya ve Hazar Denizi arasındaki bölgeler olduğu düşünülmektedir. M.Ö. 3000'li yıllarda kirazın Kerasos'tan (günümüzde Türkiye'nin Giresun ilinde) İtalya'ya ve oradan da tüm Avrupa'ya ticaretinin yapıldığı bildirilmektedir. Günümüzde kiraz Avrupa, Anadolu, Kuzey Afrika ve Batı Asya'da doğal olarak yetişmektedir (Ockun ve ark., 2022). Dünya kiraz üretiminde Türkiye FAO verilerine göre 724.944 ton ile ilk sırada yer almaktadır. AB Ülkeleri 532.120 ton kiraz üretimi ile ikinci sırada yer alırken, Amerika Birleşik Devletleri'nin kiraz üretimi 294.900 ton olarak gerçekleşmiştir (FAO, 2022).

Kiraz yetiştiriciliğinde doğru gübreleme, bitkilerin sağlıklı büyümesini, verimli bir şekilde meyve vermelerini ve meyve kalitesini artırmalarını sağlamak adına önemli bir pratiktir. Gübreleme süreci, bitkinin ihtiyaç duyduğu besin maddelerini karşılamak ve topraktaki besin seviyelerini dengede tutmak amacıyla uygulanır. Kiraz ağaçları için genellikle azot (N), fosfor (P), potasyum (K) gibi makro besin maddeleri ile birlikte demir (Fe), çinko (Zn), magnezyum (Mg) gibi mikro besin maddeleri önemlidir. Bu besin maddeleri, bitkilerin fotosentez, kök gelişimi, çiçeklenme ve meyve olgunlaşması gibi temel fizyolojik süreçlerini destekler.

Gübreleme programının belirlenmesinde toprak analizi sonuçlarına dayanmak önemlidir. Toprak analizi, topraktaki besin seviyelerini belirleyerek hangi besin maddelerinin eksik olduğunu veya fazla olduğunu anlamamıza yardımcı olur. Bu bilgiye dayanarak, eksik olan besin maddelerini takviye etmek için uygun gübreler seçilebilmektedir. Gübreleme, genellikle meyve seti öncesi ve meyve olgunlaşma dönemlerinde yoğunlaşır. Azot, özellikle büyüme döneminde önemli olduğu için meyve seti öncesi dönemde daha fazla kullanılmaktadır. Fosfor, kök gelişimi ve çiçeklenme süreçlerinde etkili olduğu için çiçeklenme öncesi dönemde uygulanmaktadır. Potasyum ise genellikle meyve olgunlaşma döneminde yoğunlaştırılır çünkü meyvenin renk, lezzet ve depolama kalitesini artırmaktadır.

Bu çalışma ile Konya'nın Ereğli İlçesi'nde yetiştirilen kirazların beslenme durumlarını toprak ve bitki analizleri ile belirleyerek gerek üretim gerekse kaliteyi artırma yöntemlerini tespit etmek ve üreticilerimize gübreleme konusunda ışık tutacak bir çalışmayı sunmak amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Bu araştırmada, Konya İli Ereğli İlçesi'nde kiraz bahçelerinde alınan toprak ve bitki örnekleri çalışma materyali olarak kullanılmıştır. Ereğli, İç Anadolu Bölgesi'nin güneydoğusunda Konya iline bağlı bir ilçedir. 37-38 kuzey enlemleri ile 35.5-34.5 doğu boylamları arasında kalan ilçe, 2.260 km<sup>2</sup>'lik yüz ölçüme sahiptir (Tapur ve Bozyiğit, 2009).

Araştırma için, Ereğli İlçesi'nde kiraz yetiştiriciliğinin yoğun bir şekilde yapıldığı alanları temsilen seçilen 4-20 da'lık alanlar arasından 40 adet bahçeden Nisan ayında toprak Temmuz-Ağustos ayları arasında yaprak örnekleri alınmıştır. Her bir bahçeyi temsil edecek birer örnek alınarak Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Toprak ve Bitki Besleme Araştırma Laboratuvarı'nda ve Konya Ereğli Ziraat Odası Toprak, Bitki ve Su Analiz Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir.

Toprak örnekleri 40 farklı kiraz bahçesinden 0/30 cm toprak derinliğinden alınmıştır. Alınan örnekler, serin ve karanlık ortamda doğal koşullarda kurutularak 2 mm'lik elekten geçirilmiş ve analize hazır hale getirilmiştir. Richards (1954), tarafından belirtilen esaslara göre satüre hale getirilen topraklarda tuz tayini elektriki iletkenlik aletinde ve pH tayini Black (1965) tarafından bildirildiği şekilde gerçekleştirilmiştir. Örneklerde kireç tayini Scheibler kalsimetresinde (Gülçur, 1974), organik madde Nelson ve Sommers (1996)'in yaş yakma metoduna göre modifiye Walkley-Black yöntemiyle, fosfor Kuo (1996) tarafından bildirildiği şekilde, değişebilir katyonlar Helmke ve Sparks (1996)'a göre ve alınabilir mikro elementler Lindsay ve Norvell (1978)'in belirttiği gibi DTPA yöntemine göre belirlenmiştir.

Meyve bahçelerinden alınan yaprak örnekleri önce çeşme suyu, daha sonra zayıf HCl çözeltisi, son olarak ta saf su ile yıkanıp kurutma kâğıdı ile kurulandıktan sonra 70 °C'de 48 saat süreyle kurutulmuştur (Jones ve Case, 1990). Yaprak örneklerinde, Jones ve Case (1990) tarafından tanımlanan HNO<sub>3</sub> ve HClO<sub>4</sub> kullanılarak yapılan blok-parçalama prosedürü izlenerek yakılmış ve süzükler elde edilmiştir. Bu şekilde, örnekler Atomik Absorbsiyon Spektrometresi ve UV-spektrofotometrede elementel (K, Ca, Mg, P, Mn, Cu, Zn, Fe) ölçümler için hazır hale getirilmiştir. Elde edilen süzüklerde P tayini Kuo (1996)'nun bildirdiği üzere, bitki ekstraktlarında vanadomolibdafosforik asit kullanılarak, toplam azot Kjeldahl yöntemi ile (Bremner, 1996) belirlenmiştir. Diğer makro ve mikro elementler ise bu süzüklerde (K, Ca, Mg, Mn, Cu, Zn, Fe) atomik absorpsiyon aletinde ölçülmüştür.

Elde edilen verilerde tanımlayıcı istatistikler Microsoft Excel programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

Toprak örneklerinin pH'ları ortalama 7.91 olarak ölçülmüş ve değerlerin 7.59 ile 8.35 arasında değiştiği ve dolayısıyla toprakların tamamının hafif alkalın yapıda olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Bu değerler iç Anadolu bölgesi toprakları ve Türkiye topraklarının genel pH durumları ile benzerlik göstermektedir (Güçdemir, 2006). Ortalama değer 7.91 gibi yüksek bir değer olması bu bahçelerde başta Zn, Fe ve Mn gibi metal mikro elementler ile makro elementlerden fosforun yarayışlılığında önemli problemlerin ortaya çıkma olasılığının yüksek olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Bu bahçelerde toprak pH'sını düşürmeye yönelik uygulamalara ihtiyaç vardır ve bu konuda çiftçilere topraklara kükürt uygulamaları önerilmektedir.

Toprakların tuzluluk değerlerine bakıldığında elektriksel iletkenlik değerleri ortalama 1.12 dS/m olarak bulunmuş fakat ölçülen değerler 0.21-6.22 dS/m arasında değişkenlik göstermiştir (Çizelge 1). Bahçelerin %85'inde (34 bahçe) tuzluluk problemine rastlanmaz iken %12.5'i hafif tuzluluğa (5 bahçe) sahip ve bir bahçede ise (%2.5) orta derecede tuzluluk problemi olduğu ortaya çıkmıştır.

Toprak organik maddesi ortalama değeri %1.30 olarak bulunmuş, değerler ise %0.57 ile 2.77 arasında değişkenlik göstermiştir (Çizelge 1). Topraklarda organik madde değerinin %3 ten fazla olması istenir ki bahçelerin tamamı organik madde açısından yetersiz durumdadır. Daha detaylı sınıflandırdığımızda ise bahçelerin %30'u çok az, %35'i az ve %5'i ise orta derecede organik maddeye sahiptir. Güçdemir (2006) İç Anadolu Bölgesi topraklarının organik madde kapsamının düşük olduğunu bildirmiş ve toprakların %24.5'inin çok az, %50.2'sinin az ve %19.2'sinin orta seviyede organik madde içerdiğini bildirmiştir. Türkiye topraklarının organik madde kapsamı da benzer bir dağılım göstermektedir.

Kiraz bahçelerinden alınan topraklarda karşımıza çıkan bir diğer problem ise topraklarda bulunan yüksek kireç içeriğidir. Bahçe topraklarının ortalama kireç içeriği %25.45 olup en düşük kireç içeriği %5.67 iken en yüksek değer %48,20 gibi oldukça yüksek bir değerdir (Çizelge 1). Toprakların %25'i orta kireçli (%5-15), %17.5'i fazla kireçli (%15-25) ve %57.5'i çok fazla kireçli (>%25) olarak ölçülmüştür. İç Anadolu Bölgesi toprakları da benzer bir kireç dağılımı göstermektedir ama bölgede çok fazla kireç içeren toprakların oranı %25.6 (Güçdemir, 2006) iken bu grupta yer alan bahçeler bu çalışmada %57.5 gibi yüksek bir oranı işgal etmektedir. Topraklardaki yüksek pH ve kireç değerleri bitki besin maddelerinin özellikle de metal mikro elementler ve fosforun yarayışlılığında olumsuz yönde etki eden unsurlar olarak ortaya çıkmıştır.

Toprak satürasyon değerleri ortalama olarak %48.46 olarak hesaplanmış ve %31.65 ile %65.84 arasında değiştiği ölçülmüştür (Çizelge 1). Bilimsel bir kriter olmamakla beraber bahçe taraklarının satürasyon



değerlerine bakarak Tınlı (%65) ve Killi Tınlı (%35) yapıda olduğunu söyleyebiliriz. Eyüpoğlu (1999) toprak saturasyon değerlerine göre Türkiye topraklarının %47.9'unun tınlı %44.3'ünün killi tınlı yapıda olduğunu bu oranın İç Anadolu Bölgesi'nde ise her iki tekstür grubu için sırasıyla %60.8 ve %33.6 olduğunu bildirmiştir. Dolayısıyla bu sonuçlar bizim bulgularımızla uyum içindedir.

Çizelge 1. Çalışma alanı toprak karakteristik özellikleri

	Ort	Std.Sap	Min	Max
pH	7.91	0.19	7.59	8.35
EC <sub>25</sub> (dS/m)	1.12	1.18	0.21	6.22
O.M. (%)	1.30	0.47	0.57	2.77
Kireç (%)	25.45	12.36	5.67	48.20
Saturasyon (%)	48.46	11.84	31.65	65.84

Bahçe topraklarının makro ve mikro element içeriklerini incelediğimizde bitkiye yararışlı Olsen P içeriklerinin 1.50 ile 14.60 mg/kg arasında değiştiği ortalama değer ise 5.78 mg/kg olduğu bulunmuştur (Çizelge 2). Bu değerlere göre bahçe topraklarının %40'ı çok düşük (0-3 mg/kg), %32.5'i düşük (4-7 mg/kg), %20'si orta (8-11 mg/kg) ve %7.5'i yeterli (12-15 mg/kg) miktarda fosfor içerdiği bulunmuştur. İç Anadolu Bölgesi topraklarında bitkiye yararışlı fosforun yeterli olmadığı ve toprakların %31,3'ünün çok az, %27.5'inin az ve %18.9'unun orta seviyede fosfor içerdiği bildirilmiştir (Eyüpoğlu, 1999).

Bitkiye yararışlı potasyum içerikleri ortalama 597 mg/kg olup 193 ile 982 mg/kg arasında değişkenlik göstermiştir (Çizelge 2). Bahçe toprakları bitkiye yararışlı potasyum açısından değerlendirildiğinde tamamının yüksek düzeyde K (>161 mg/kg) içerdiği belirlenmiştir. Türkiye topraklarının %84.7'si İç Anadolu Bölgesi topraklarının da %94.9'unun yüksek (>132 mg/kg K) potasyum içeriğine sahip olduğu bildirilmiştir (Eyüpoğlu, 1999).

Hafif alkalın yapıda ve yüksek kireç içerikli topraklarda beklenildiği gibi amonyum asetat yöntemi ile ölçülen bitkiye yararışlı kalsiyum değerleri oldukça yüksek bulunmuş ve değerler 8134 ile 15742 mg/kg olarak ölçülmüş ve ortalama değer 12814 mg/kg olarak bulunmuştur (Çizelge 2). Be değerlere göre toprakların %12.5'i fazla (3500-10000 mg/kg) ve %87.5'i ise çok fazla (>10000 mg/kg) miktarda kalsiyum içermektedir.

Toprakların bitkiye yararışlı Mg içerikleri de oldukça yüksek olup 892 ile 4858 mg/kg arasında değişmektedir, ortalama değer ise 2389 mg/kg olarak bulunmuştur (Çizelge 2). Toprakların tamamı bitkiye yararışlı Mg açısından çok fazla grubunda yer almaktadır. Toprakta bitkiye yararışlı K, Ca ve Mg değerlerinin çok yüksek olması bu bitki besin maddelerinin en azından bitki tarafından yeterli miktarlarda kaldırılacağı anlamına gelmemektedir. Bitkiye yararışlı miktarlarının çok önemli bir bölümü koloidal yüzeylerde bulunan

bu katyonların yeterince bitki tarafından kaldırılabilmesi için birbiri aralarındaki oranlar da oldukça önemlidir. Bazı araştırmacılar ise bitkiye yarayışlı Ca, Mg ve K konsantrasyonları arasında olması gerektiği iddia edilen ideal oranların verim üzerine herhangi bir etkisi olmadığını önemli olanın bireysel elementlerin yeterlilik kategorisi olduğunu da vurgulamaktadırlar (Chaganti ve ark., 2021).

Çizelge 2. Çalışma alanında bazı makro elementlerin konsantrasyonları

Elementler (%)	Ort	Std.Sap	Min	Max
P (mg/kg)	5.78	3.42	1.50	14.60
K(mg/kg)	596.96	282.96	193.42	981.79
Ca (mg/kg)	12814	2128	8134	15742
Mg (mg/kg)	2389	892	892	4858

Kiraz bahçelerinin DTPA yöntemi ile elde edilen bitkiye yarayışlı Fe içeriği ortalama 2.97 mg/kg olarak bulunmuştur. En düşük değer 1.12 mg/kg, en yüksek değer ise 5,21 mg/kg olarak ölçülmüştür (Çizelge 3). DTPA yöntemine göre bahçelerin %42.5'i çok az (<2.5 mg/kg), %45'i az (2.5-4.5 mg/kg) ve %12.5'i ise yeterli (>4.5 mg/kg) Fe içermektedir.

Toprak pH'sının ve toprak kireç içeriğinin yüksek olması nedeniyle bahçelerde noksanlığının ortaya çıkma olasılığı olan bir diğer mikroelement ise çinkodur. Bitkiye yarayışlı Zn miktarları ortalama 0,70 mg/kg olarak bulunmuş ve değerlerin 0.29-1.11 mg/kg aralığında olduğu bulunmuştur (Çizelge 3). Buna göre bahçelerin %32.5'i Zn açısından noksan (0.26-0.50 mg/kg), %15'i orta (0.51-0.75 mg/kg), %40'ı fazla (0.76-1.0 mg/kg) ve %12.5'i ise çok fazla (>1,01 mg/kg) kategorisinde yer almıştır.

Toprakların bitkiye yarayışlı mangan kapsamları ortalama 10.12 mg/kg iken değerler 3.28 ile 28.12 mg/kg aralığında değişmiştir (Çizelge 3). Lindsay ve Norvell (1972)'e göre bahçelerin tamamı Mn açısından yeterli durumdadır.

Bitkiye yarayışlı bakır ortalama 1.90 mg/kg olarak hesaplanmış ve bahçe topraklarında ölçülen değerler 0.27 ile 4.64 mg/kg arasında değişmiştir (Çizelge 3). Bu sonuçlara göre tüm bahçeler 0.20 mg/kg kritik değerinin üzerinde Cu içermektedir ve bahçelere bakır noksanlığı beklenmemektedir.

Çizelge 3. Çalışma alanında mikro element konsantrasyonları

Elementler (mg kg <sup>-1</sup> )	Ort	Std.Sap	Min	Max
Fe	2.97	1.08	1.12	5.21
Zn	0.70	0.26	0.29	1.11
Mn	10.12	5.43	3.28	28.12
Cu	1.90	1.27	0.27	4.64

Çizelge 4'te de görüldüğü gibi kiraz yapraklarının ortalama azot içeriğinin %3.24, değerlerin ise %2.35 ile %4.59 aralığında değiştiği bulunmuştur. Yapraklardaki azot içeriği bahçelerin %7.5'inde normal/yeterli (%2.30-2.60 N), %77.5'inde normal üstü (%2.61-3.50 N) ve %15'inde fazla (>%3.50 N) olarak ölçülmüştür. Topraklarda organik madde seviyesinin düşük olduğu ve tamamının %3'ten daha az organik madde içerdiği göz önüne alındığında, yaprakların yüksek azot içerikleri bahçelerde yüksek oranda azotlu gübre uygulamalarının yapıldığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Yetiştiriciler damla sulama sistemleri vasıtasıyla dönem içerisinde fazla miktarda azotlu gübre uyguladıkları düşünülmektedir.

Toprak analiz sonuçları topraklarda fosforun neredeyse tüm bahçelerde yetersiz olduğu sonucunu ortaya çıkarmış idi. Bitki örneklerinin fosfor içeriklerine baktığımızda ise ortalama değerinin % 0.11 olduğu ve bazı bahçelerde yaprak fosforunun %0.03 kadar düşük olduğu ve en yüksek değer ise %0.24 olduğu ölçülmüştür (Çizelge 4). Bu değerlere göre kiraz ağaçlarının %45'i fosforca yetersiz (<%0.10), %17.5'i normalin altında (%0.11-0.12) ve %37.5'i ise yeterli ya da normal beslenmiştir. Toprak ve bitki analizlerini karşılaştırdığımızda ise yetiştiricilerin dengeli gübreleme konusunda yeterince bilgilerinin olmadığı ve azotu fazla miktarda uygularken fosforu yeterince uygulamadıkları sonucu ortaya çıkmaktadır. Azot değerlerinin çok yüksek çıkmasının bir nedeni de tek yönlü bir gübrelemenin yapıp başta fosfor olmak üzere diğer noksan olan besin maddelerinin yeterince uygulanmaması olabilir.

Kiraz yapraklarında potasyum analiz sonuçlarına göre ortalama değer %1.55 olarak bulunmuş ve değerler %1.17 ile %1.94 arasında değişkenlik göstermiştir (Çizelge 4). Bahçelerin sadece %10'u normalin altında (%1-1.30) K içeriğine sahip iken %90'ı yeterli (%1.31-2.0) ya da normal potasyuma sahiptir. Toprak analiz sonuçlarına göre tüm bahçelerde yeterince potasyum bulunduğu öngörülmüştür. Bu bahçelerde olduğu gibi toprakta bitkiye yararlı Ca ve Mg değerleri çok yüksek olduğunda, toprak potasyum içeriği yeterlilik sınırının hemen üzerinde ise potasyumlu gübrelemenin yaprak K içeriğini yükseltebileceği dolayısıyla verim artışı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Toprakta bitkiye yararlı Ca miktarı fazla ve çok fazla olarak belirlenmişti, dolayısıyla bu bahçelerde yetişen kiraz bitkilerinde Ca noksanlığına rastlama olasılığı oldukça düşük bir ihtimal olarak görülebilir. Bitki analizlerine bakıldığında ise yaprakların ortalama Ca içerikleri %1.22 olarak hesaplanmış ve içeriklerin %0.73 ile %1.41 arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4). Bahçelerin %15'inde yaprak Ca içerikleri normalin altında ölçülmüş ve %85'inde ise normal ya da yeterli seviyede bulunmuştur. Kalsiyum bitki içinde taşınması zor bir elementtir ve bitkinin transpirasyonu ile Ca alımı yakından ilgilidir. Dolayısıyla bitkilerin yeterince transpirasyon göstermemesi gibi durumlarda toprakta yeterince Ca olsa dahi bitkiler Ca noksanlığı

gösterebilirler. Bir diğer konu ise çalışılan bahçe topraklarında Ca, Mg ve K gibi değişebilir katyonların yüksek miktarlarda bulunmasıdır. Bu katyonlar birbirlerinin alınımını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Kiraz yapraklarının ortalama Mg içerikleri %0.47 iken değerler %0.32 ile %0.62 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4). Bu değerlere göre bahçelerin Mg içerikleri %97.5'inde yeterli (%0.25-0.60) ve %2.5'inde ise fazla olarak bulunmuştur (%0.61-2.00).

Çizelge 4. Bitkide makro element konsantrasyonlarına ait özet istatistikler

Elementler (%)	Ort	Std.Sap	Min	Max
N	3.24	0.49	2.35	4.59
P	0.11	0.04	0.03	0.24
K	1.55	0.19	1.17	1.94
Ca	1.22	0.13	0.73	1.41
Mg	0.47	0.07	0.32	0.62

Bahçe topraklarında ölçülen yüksek pH ve kireçten dolayı, kiraz ağaçlarında metal mikro element noksanlıklarına rastlanabileceği daha önce de vurgulanmıştı. Kiraz yapraklarında ölçülen metal mikro elementlerden Cu haricinde diğerlerinde yani Fe, Zn ve Mn elementleri için bahçelerde ciddi noksanlıklar bulunduğu tespit edilmiştir (Çizelge 5). Yapraklarda ortalama demir konsantrasyonları 53.8 mg/kg olarak bulunmuş ve değerlerin 25.63-97.75 mg/kg aralığında değiştiği belirlenmiştir. Bu değerler bahçelerin %67.5'inin yeterli demir (51-400 mg/kg) içerdiğini, %27'sinin normalin altında (41-50 mg/kg) ve %5'inin ise yetersiz Fe (<40 mg/kg) içerdiğini göstermektedir. Bitkide ölçülen toplam Fe tek başına bitkinin sağlıklı beslendiğinin bir ölçüsü olmayabilir, dolayısıyla bu bahçelerin Fe statüsünün belirlenmesinde daha detaylı analizler yapılması gerekebilir. Sonuç olarak Ereğli kiraz bahçelerinde Fe noksanlığından kaynaklanan noksanlıklar ve dolayısıyla bunun verime yansımaları burada ifade edilenlerden daha önemli bir seviyede olabilir. Bu yüzden daha detaylı analizlere ihtiyaç vardır.

Topraklarda yarayışlı Mn açısından herhangi bir yetersizliğe rastlanmamış olmasına rağmen yaprakların %97.5'inin normalin altında ve yetersiz Mn içermesi, bu topraklarda DTPA yönteminin ve bu yöntemle ait 1.4 mg/kg yeterlilik değerinin sorgulanması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Toprak analiz yöntemlerinin geliştirilmesi ile ilgili çalışmaların devam etmesi gerekliliği bu sonuçla da açıkça ortaya çıkmıştır.

Çinko Türkiye topraklarında noksanlığına en çok rastlanan mikro elementlerden biridir. Toprak testleri bahçelerin %47.5'inin Zn açısından noksan olduğunu gösterirken kiraz yaprak analizleri tüm bahçelerde noksanlık bulunduğunu göstermektedir. Dolayısıyla toprakta DTPA yöntemi ile elde edilen sonuçlar kritik

değer olan 0.76 mg/kg değerine yakın ise bu toprakların daha dikkatli incelenmesi ya da yorumlanması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 5. Bitkide mikro element konsantrasyonlarına ait özet istatistikler

Elementler (mg kg <sup>-1</sup> )	Ort	Std.Sap	Min	Max
Fe	53.80	10.41	25.63	97.75
Zn	11.58	1.32	8.63	16.25
Mn	22.45	7.64	15.63	66.75
Cu	8.21	1.17	6.25	15.63

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Kiraz yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Konya'nın Ereğli ilçesinin belirli mahallelerinden alınan toprak ve yaprak örneklerinin beslenme durumu bu araştırma ile saptanmaya çalışılmıştır.

Bahçe topraklarından alınan örneklere göre; pH değerlerinin hafif alkalın yapıda olduğu ve bu durumun kiraz yetiştiriciliği için bazı mikro ve makro elementlerinin alımında problem çıkarmaması için topraklara kükürt uygulaması önerilmektedir. Toprakların neredeyse tamamında tuzluluk problemine rastlanmamıştır. Bahçelerin tamamı organik madde açısından yetersiz durumdadır. Bahçelerdeki verimliliğin artması içinse iyi yanmış ahır gübresi veya diğer organik kökenli gübre uygulamaları yapılması önerilmektedir.

Bahçelerden alınan toprak ve bitki örneklerinin analizleri sonucunda Mn elementi dışında toprak ve bitki analizlerinin genel bir uyum içerisinde oldukları söylenebilir. Toprak ve bitki analizlerinin değerlendirilmesinde kullanılan kritik seviyelerin yorumlanmasının ne kadar önemli olduğu bir kez daha ortaya konmuştur. Toprak analiz sonuçlarına göre bahçe topraklarında yeterince Mn bulunmasına karşın, kiraz yapraklarında yeterince Mn bulunmadığı ortaya konmuştur. Bu durum Mn toprak testleri ile ilgili yöntem ya da yeterlilik kategorisi ile ilgili çalışmalarını devam etmesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

Bu çalışma üreticilerin toprak testlerine göre gübreleme yapmadıklarını ortaya koymuştur. Toprakta noksan olduğu toprak testleri ile ortaya konan P, Zn ve Fe gibi elementlerin uygulanması konusunda çiftçilerin yeterli bilgiye sahip olmadıkları düşünülmektedir. Çiftçiler gübreleme programlarını önemli ölçüde azot ve bir miktar da fosforlu gübreleri kullanarak oluşturmuşlardır. Dengeli gübreleme konusunda ise üreticilerin bilgilendirilmesi gereklidir.

Çiftçilerin analiz yaptırmak yerine çoğunlukla kendi tecrübelerin dayanarak veya aile büyüklerinden görüp öğrendikleri şekilde gübre uygulamasına devam etmektedirler. Bu da gösteriyor ki çiftçiler toprak ve

yaprak analizi hakkında yeterli bilgi birikimine sahip değildir ve analiz de yaptırmamaktadır. Toprak analizi yaptıran çiftçilerin ise düşük bir oranı analiz sonuçlarına uygun bir gübreleme yapmaktadır.

Çiftçilerimize gerekli eğitimleri verdikten sonra daha bilinçli gübreleme yapmaları sağlanmalıdır. Toprak analizlerini düzenli yaptırıp uyguladıklarında kazançlarının ve bitkilerinin verimlerinin artacağına bilincine varmaları sağlanmalıdır. Dengeli bir bitki besleme ve gübreleme ile daha fazla verim alınması, kaliteli ve sağlıklı ürün elde edilebilmesi için; gübre ihtiyacının doğru belirlenmesi ve gübre çeşidi ile miktarı, uygulama yöntemi, uygulama sıklığı ile zamanı gibi hususlarda gereken özen gösterilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Black, C.A. (1965). Methods of Soil Analysis, Agron., No: 9, American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. USA.
- Bremner, J.M. (1996). Nitrogen Total. In D.L. Sparks (Eds) Methods of Soil Analysis, Part 3, Chemical Methods, SSSA Book Series Number 5, SSSA., Madison, WI, 1085–1112.
- Eyüpoğlu, F. (1999). Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu. Köy Hizm. Gen Müd. Toprak ve Gübre Araştırma Enst. Gen. Yayın No: 220
- FAO. (2022). Tarım ürünleri Piyasaları, Kiraz. <http://www.fao.org/> (01.12.2023)
- Gülçur, F. (1974). Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 1970, Yayın No: 201, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.
- Chaganti, VN., Culman, SW., Herms, C., Sprunger, CD. (2021). Base cation saturation ratios, soil health, and yield in organic field crops. Agronomy Journal. 2021;113:4190–4200. <https://doi.org/10.1002/agj2.20785>
- Güçdemir, İ. (2006). Türkiye gübre ve gübreleme rehberi. Genel Yayın No:231. Teknik Yayın No:T-69, Ankara.
- Helmke, PA., Sparks, DL. (1996). Lithium, Sodium, Potassium, Rubidium, and Calcium, in Sparks, D.L., (Ed) Methods of Soil Analysis, Part 3, Chemical Methods, SSSA Book Series Number 5, SSSA., Madison, WI, s. 551–574.
- Jones, JrJB., Case, VW, (1990). Sampling, Handling, and analyzing plant tissue samples, chapter 15. In R.L. Westerman (ed) Soil Testing and Plant Analysis, Third Edition, SSSA, Madison, Wisconsin, USA, s. 390-420.
- Kuo, S. (1996). Phosphorus in D.L. Sparks (Ed) Methods of Soil Analysis, Part 3, Chemical Methods, SSSA Book Series Number 5, SSSA., Madison, WI, s. 869–921.
- Lindsay, WL., Norvel, WA. (1978). Development of DTPA soil test for Zn, Fe, Mn and Cu. Soil Sci. Amer. J. 42(3), s. 421-28.
- Nelson, DW., Sommers, LE. (1996). Total Carbon, Organic Carbon, and Organic Matter. In D.L. Sparks (Ed) Methods of Soil Analysis, Part 3, 961-1011. Chemical Methods, SSSA Book Series Number 5, SSSA., Madison, WI, 1390.
- Ockun, MA., Gercek, YC., Demirsoy, H., Demirsoy, L., Macit, I., Oz, GC. (2022). Comparative evaluation of phenolic profile and antioxidant activity of new sweet cherry (*Prunus avium* L.) genotypes in Turkey. Phytochemical Analysis, 33(4), 564-576.
- Richards, LA. (1954). Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. U.S.D.A Handbook, No:60.
- Tapur, T., Bozyiğit, R. (2009). Ereğli (Konya) İlçesinde Meyvecilik. Marmara Coğrafya Dergisi, (20), 123-152.
- Ülgen, N., Yurtsever, N. (1974). Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Teknik Yayın, No: 28, Ankara.



## KAVAKLARDA GÖRÜLEN APHID (HEMIPTERA: APHIDIDAE)'LERİN ÜLKEMİZDEKİ DURUMU

**Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR**

**Orchid no: 0000-0001-9542-7442**

**E posta: isil.ozdemir@kocaeli.edu.tr**

**Kocaeli Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Kocaeli, Türkiye**

**Ayhan KARAKAYA**

**Orchid no: 0000-0002-9696-647X**

**E posta: ayhankarakaya@ogm.gov.tr**

**Orman Genel Müdürlüğü Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü  
Müdürlüğü, Kocaeli, Türkiye**

**Doç. Dr. Mustafa ÖZDEMİR**

**Orchid no: 0000-0002-7232-0594**

**E posta: mustafaozdemir11@ogm.gov.tr**

**Orman Genel Müdürlüğü Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü  
Müdürlüğü, Kocaeli, Türkiye**

**Araştırma Görevlisi Sümeyye BAYRAM**

**Orchid no: 0000-0001-5091-8467**

**E posta: sumeyye.bayram@kocaeli.edu.tr**

**Kocaeli Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Kocaeli, Türkiye**

### ÖZET

Kavak, söğütgiller (Salicaceae) familyasından *Populus* cinsini oluşturan hemen bütün taksonları ağaç halinde bulunan, iki evcikli odunsu bitkilerdir. Dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmalar kültür ve yabancı bitkilerde en yaygın ve zararlı böcek gruplarından birinin Sternorrhyncha (Hemiptera) alttakımına bağlı yaprakbitleri (Aphidoidea) olduğunu ortaya koymuştur. Bu zararlının ortak özellikleri bitkilerin özsuyunu emerek, gelişmesini engellemeleri, yaprak, tomurcuk, çiçek dökümü, kuruma ve ölüme neden olmaları ve bitki hastalıklarını nakletmeleridir.

Bu çalışmada konukçusu kavak olan Aphidoidea türleri değerlendirilmiştir. Türkiye’de toplam 33 yaprak biti türünün konukçuları arasında kavak yer almaktadır. Bu türlerden *Chaitophorus euphraticus* Hodjat, 1981, *Chaitophorus longisetosus* Szelegiewicz, 1959, *Chaitophorus melanosiphon* Pintera, 1987, *Pterocomma rufipes* (Hartig, 1841), *Stomaphis (Parastomaphis) longirostris* (Fabricius, 1787) ve *Thecabius (Parathcabius) lysimachiae* Börner, 1916 türlerinin konukçularının kavak olmasına rağmen Türkiye’de henüz tespit edilememişlerdir.

*Phloeomyzus passerinii* (Signoret, 1875), *Chaitophorus tremulae* Koch, 1854, *Chaitophorus melanosiphon* Pintera, 1987, *Chaitophorus longisetosus* Szelegiewicz, 1959, *Pemphigus (Pemphigus) spyrothecae* Passerini, 1856 ve *Chaitophorus euphraticus* Hodjat, 1981 sadece kavak türleri üzerinde beslenirken *Aphis (Aphis) fabae*

Scopoli, 1763 kavak türlerinden sadece *Populus tremula* L. türü ile beslenmekle birlikte 513 kavak dışı tür ile konukçu çeşitliliği en yüksek yaprak biti durumundadır. Ülkemizde Kavak alanlarında yaklaşık 15 Aphid türü belirlenmiş olup, bu konuda çalışmalar devam etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Aphididae, Aphid, *Populus*, Konukçu bitki, Türkiye

## ABSTRACT

Poplar is a dioecious woody plant in which almost all taxa that make up the *Populus* genus from the willow family (Salicaceae) are found in the form of trees. Studies conducted in the world and in our country have revealed that one of the most common and harmful insect groups in culture and wild plants is aphids (Aphidoidea) due to the suborder Sternorrhyncha (Hemiptera). The common features of this pest are that they suck the sap of plants, prevent their development, cause leaf, bud, flower fall, desiccation and death, and transmit plant diseases.

In this study, Aphidoidea species, whose host is poplar, were evaluated. Poplar is among the hosts of a total of 33 aphid species in Turkey. Of these species, *Chaitophorus euphraticus* Hodjat, 1981, *Chaitophorus longisetosus* Szelegiewicz, 1959, *Chaitophorus melanosiphon* Pintera, 1987, *Pterocomma rufipes* (Hartig, 1841), *Stomaphis (Parastomaphis) longirostris* (Fabricius, 1787) and *Thecabius (Parathecabius) lysimachiae* Börner, 1916, although their hosts are poplars, they have not yet been detected in Turkey.

*Phloeomyzus passerinii* (Signoret, 1875), *Chaitophorus tremulae* Koch, 1854, *Chaitophorus melanosiphon* Pintera, 1987, *Chaitophorus longisetosus* Szelegiewicz, 1959, *Pemphigus (Pemphigus) spyrothecae* Passerini, 1856, and *Chaitophorus euphraticus* Hodjat, 1981, feed only on poplar species, while *Aphis (Aphis) fabae* Scopoli, 1763 feeds only on *Populus tremula* L., but is the aphid with the highest host diversity with 513 non-poplar species. In our country, approximately 15 Aphid species have been identified in poplar areas, and studies on this subject are continuing.

**Key words:** Aphididae, Aphid, *Populus*, Host plant, Türkiye

## ANASON (*PIMPINELLA ANISUM* L.) GENOTİPLERİNDE FARKLI EKİM ZAMANI VE OLGUNLAŞMA DÖNEMLERİNİN AGRONOMİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Ziraat Mühendisi, Rifat ERTEKİN

ORCID: 0009-0002-5279-567X

rfatertekin@gmail.com

Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

Prof. Dr. Özlem TONÇER

Orcid ID: 0000-0001-5273-8101

toncer@dicle.edu.tr

Dicle Üniversitesi, Diyarbakır Tarım Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü  
Diyarbakır, Türkiye

### Özet

Anason uçucu yağı birçok rahatsızlıkta kullanılmakla birlikte yaygın olarak idrar artırıcı, gaz giderici ve az da olsa balgam sökme de kullanılmaktadır. Ayrıca anasonun mideyi koruyabildiğini, kas gevşetici olabileceğini ve sindirim sistemini etkileyebileceğini ortaya çıkarmıştır. Diyabetik hastalarda hipoglisemik ve hipolipidemik ve lipid peroksidasyonunu azaltıcı etkileri vardır. Anasonun kadınlarda dismenore ve menopozal sıcak basması üzerinde de faydalı etkileri vardır. Bu çalışmada Diyarbakır Dicle İlçesi ekolojik koşullarında yürütülen, ticari değeri yüksek üç farklı anason ekotiplerinde kışlık ve yazlık yetiştiriciliği ile farklı tohum olgunlaşma dönemlerinin agronomik ve kalite kriterleri üzerine etkisi belirlenmiştir. Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre yürütülen araştırmada materyal olarak, üç anason popülasyonu (Denizli, Çeşme, Burdur) kullanılmıştır. Araştırmada incelenen özellikler olarak bitki boyu, dal sayısı, bitki başına şemsiye sayısı, şemsiyede tohum sayısı, bin dane ağırlığı (g), bitki başına tohum verimi (g), tohum verimi (kg/da), uçucu yağ oranı, uçucu yağ verimi ve uçucu yağ bileşenleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda; tohum verimi açısından kışlık ekimlerin daha iyi sonuç verdiği, en yüksek tohum veriminin kışlık yetiştirilen Burdur genotipinden (98.38 kg/da), en düşük tohum verimini yazlık olarak yetiştirilen Denizli genotipinden (30.56 kg/da) elde edildiği belirlenmiştir. Uçucu yağ oranı bakımından, yazlık ekimlerin daha iyi sonuçlar verdiği (%3.44), en yüksek uçucu yağ oranının (%3.70) Denizli genotipinden elde edildiği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Pimpinella anisum*, anason, ekim zamanı, genotip, uçucu yağ,

## EFFECT OF DIFFERENT PLANTING TIMES AND MATURATION PERIODS ON AGRONOMIC AND QUALITY CHARACTERISTICS IN ANISE (*Pimpinella Anisum* L.) GENOTYPES

### Abstract

Anise essential oil is used for various ailments, commonly as a diuretic, gas reliever, and to some extent, as an expectorant. Additionally, it has been found to have gastroprotective, muscle relaxant, and digestive system modulating properties. It exhibits hypoglycemic and hypolipidemic effects in diabetic patients, while also reducing lipid peroxidation. Anise has beneficial effects on dysmenorrhea and menopausal hot flashes in women. In this study, the effects of winter and summer sowing and different seed ripening periods on agronomic and quality characters of three different aniseed genotypes with high commercial value were determined under the ecological conditions of Diyarbakır Dicle District. Three aniseed populations (Denizli, Çeşme, Burdur) were used as material in the study which was carried out according to the Split Plots in Coincidence Blocks experimental design. Plant height, number of branches, number of umbrellas per plant, number of seeds per umbrella, thousand grain weight (g), seed yield per plant (g), seed yield (kg/ha), essential oil ratio, essential oil yield and essential oil components were evaluated. As a result of the research, it was determined that winter sowing gave better results in terms of seed yield, the highest seed yield was obtained from Burdur ecotype grown as winter (98.38 kg/da) and the lowest seed yield was obtained from Denizli ecotype grown as summer (30.56 kg/da). In terms of essential oil content, it was observed that summer sowing gave better results (3.44%) and the highest essential oil content (3.70%) was obtained from Denizli genotype.

**Keywords:** *Pimpinella anisum*, anise, planting time, ecotype, essential oil

## GİRİŞ

Anason bitkisi (*Pimpinella anisum* L.), Apiales takımına ait, Apiaceae familyasından tek yıllık bir aromatik bitkidir. Bu bitki, Doğu Akdeniz kökenlidir ve en yaygın olarak Akdeniz ülkeleri, Meksika, İran, Çin, Hindistan, Rusya vb. ülkelerde yetiştirilmektedir. Türkiye, Mısır, Suriye, İtalya, İspanya ve Fas gibi Akdeniz havzasındaki ülkeler anason üretiminde önemli rol almaktadırlar (Baydar, 2016). Türkiye'de, toplamda 31 takson *Pimpinella* cinsi bulunmakta ve bunlardan 8 tanesi endemiktir (Cinbilgel vd., 2015). Anason (*Pimpinella anisum* L.), beyaz çiçekli, tek yıllık, otsu bir bitkidir. Bitki boyu 30-50 cm civarındadır; çiçekleri şemsiye şeklinde olup, meyveleri 3-6 mm uzunlukta ve 1-3 mm genişlikte, ters armut biçiminde, kısa saplı, gri-yeşil ya da yeşilimsi-sarı renkli ve üzeri tüylüdür (Orav vd., 2008; Shojaii ve Abdullahi, 2012). Anason, kullanılan kısımları olan tohumları ve uçucu yağı ile dikkat çeker. Anason tohumlarının sabit yağ oranları %10 ile %20 arasında, uçucu yağ oranları %1,5 ile %5,0 ve protein oranı ise %18'dir. Trans anethol uçucu yağın en belirgin bileşenlerindedir. Bu madde oran olarak %80-90 aralığındadır ve anasona özgü kokusunu oluşturur (Akgül, 1993). Anasonun tatlımsı lezzeti de trans anethol'den kaynaklanmaktadır. Anasonun karakteristik kokusunu sağlayan bir diğer madde ise metilchavicol (estragol)'dır; bu madde aynı zamanda acılık özelliği taşır (Baydar, 2016; Ceylan, 1997).

Dünya genelinde anason üretiminin en fazla olduğu ülkeler sırasıyla Hindistan, Suriye, Çin ve Türkiye'dir. Türkiye, 124.455 dekarlık üretim alanında 8.664 ton anason üretimiyle dünyadaki toplam ekim alanlarının %4,19'unu ve toplam üretimin %4,99'unu karşılamaktadır. Ülkemizde dekara 70 kg anason verimi ortalaması ile dünya genelindeki ortalama verim olan 64,36 kg/da'den daha yüksek bir verime sahiptir (Karık, 2020).

Anason tarımı ülkemizde yapılırsa ancak zaman zaman üretim alanlarında ve miktarlarında azalmalar görülmektedir. Bu durumun arkasında, anasonun hala popülasyon olarak yetiştirilmesi, çiftçilerin kaliteli ve verimli sertifikalı tohumluk bulma konusundaki zorlukları, genellikle küçük aile işletmeciliği şeklinde yapılan üretim, üretim teknikleri, gübreleme ve zirai mücadele konularında yeterli bilgiye sahip olamama gibi birçok etkenin etkili olduğu belirtilmektedir (Bayram, 1992). Kaliteli tohumluk kullanımıyla üretimdeki bu sorunlara bir açıdan çözüm üretilmektedir. Kaliteli tohumluk elde etmek için, agronomik özelliklerinin fark yarattığı, verim ve uçucu yağ oranları yüksek olan çeşitlerin ıslah çalışmalarında kullanılması kaliteyi artıracak faktörlerden olacaktır. Bitkisel üretim desenine kazandırılacak çeşitlerde Uzun yıllardır bir yörede yetiştirilen yerel genotiplerin gen kaynağı olarak rolü büyüktür. Kaliteli tohumluk kullanımı, üretimdeki sorunlara bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır. Çeşit geliştirme çalışmaları, agronomik özellikleri iyileştirmeye, verim ve

uçucu yağ oranlarını artırmaya odaklanarak önemli bir rol oynamaktadır. Bitkisel üretim modeline kazandırılacak çeşitlerin seçimi, uzun yıllardır belirli bir bölgede yetiştirilen yerel genotiplerin gen kaynaklarından faydalanmayı içermesi, bitki çeşitliliğini artırarak, üretimde verimliliği ve kaliteyi artırma potansiyeli taşımaktadır.

Anason, birçok ülkede geleneksel tıpta farklı amaçlarla kullanılan şifalı bitkilerden biridir. Bitkinin farklı ekstraktları ve uçucu yağının antimikrobiyal, antifungal, antiviral, antioksidan ve böcek öldürücü etkileri gibi çeşitli özellikleri çeşitli yayınlarda bildirilmiştir. Anason tohumu uçucu yağının en önemli bileşikleri trans-anetol, estragol,  $\gamma$ -hymachalen, *p*-anisaldehit ve metil chavicol'dür. Gelecekte aktif bileşenlerden yeni ilaçların geliştirilmesi noktasında ümit var ve potansiyeli yüksek bitkilerden biri olarak görülmektedir (Shojaii ve Abdollahi Fard, 2012).

Tıbbi aromatik bitki tohumlarının kimyasal bileşimleri aslında genotipten, ekolojik koşullardan ve tohumun gelişim aşamalarından etkilenmektedir. Fitokimyasallar, bitkilerin çevre koşullarına adaptasyonunda rol oynar; dolayısıyla çevresel faktörlerden etkilenebilirler. Örneğin, uçucu yağ bileşimleri, anason tohumunun gelişimi sürecinde değişen hava koşullarından özellikle etkilenmektedir. Bu durum, özellikle sıcaklık ve ışık seviyeleri gibi çevresel faktörlerin önemli olduğunu göstermektedir (Balkhyour vd., 2021).

Diyarbakır Dicle İlçesi ekolojik koşullarında yürütülen bu çalışmanın amacı; ticari değeri yüksek üç farklı anason genotiplerinde kışlık ve yazlık yetiştiriciliği ile farklı tohum olgunlaşma dönemlerinin agronomik ve kalite kriterleri üzerine etkisini belirlemektir.

## MATERYAL VE METOD

Bu çalışma 2022- 2023 yılı yetiştirme mevsiminde Diyarbakır İli Dicle İlçesi Kocaalan köyünde 0/161 numaralı parselde çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Deneme alanı 38,36168 kuzey enlem; 40,11466 doğu boylam koordinatlarında yer almakta olup, rakımı 972 m'dir. Diyarbakır'da ili 2022-2023 yılı denemenin yürütüldüğü aylara ilişkin ortalama sıcaklık, toplam yağış ve oransal nem değerleri ile uzun yıllar ortalamaları Çizelge 1.'de verilmiştir.



Çizelge 1. Diyarbakır İline Ait İklim Verileri

AYLAR (2022-2023)	ORTALAMA SICAKLIK (°C)	UZUN YILLAR SICAKLIK ORTALAMASI (1929-2022)	TOPLAM YAĞIŞ (mm)	UZUN YILLAR YAĞIŞ ORTALAMASI (mm)	ORANSAL NEM (%)
KASIM	10,8	9,7	82,8	55,4	74
ARALIK	6,6	4,1	5,4	71,5	82
OCAK	3,2	1,8	13,8	70,3	75
ŞUBAT	3,1	3,8	55,7	67,2	63
MART	11,5	8,3	110	66,7	69
NİSAN	13,7	13,8	55	68,4	70
MAYIS	18,6	19,3	13	44,8	55
HAZİRAN	26,7	26,1	0	8,7	34
TEMMUZ	31,4	31	0	1,3	33

\*Diyarbakır Meteoroloji İstasyonu Verileri

Çalışmanın yapıldığı parselde, üç aynı noktada 0-30 cm derinliğinden alınan toprak numuneleri bir birleriyle karıştırılarak Diyarbakır İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında yapılmıştır. Toprak analiz sonuçları aşağıdaki Çizelge 2’de ki gibidir.

Çizelge 2. Deneme Alanının Toprak Analiz Verileri

Derinlik (cm)	0-30
Saturasyon (%)	56,5
pH	7,68
Tuzluluk (%)	0,03
Kireç (%)	2,66
Organik Madde (%)	0,89
P (kg/da)	15,74
K (kg/da)	85,35

\*Diyarbakır il Tarım Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında yapılmıştır.

Çizelge 2.’de görüldüğü üzere denemenin kurulduğu alandan alınan toprağın analiz sonuçlarına göre toprak özellikleri hafif alkali, tuzsuz, kireçli, organik madde oranı çok az, potasyum yönünden yeterli, fosfora ihtiyaç duymayan ve bünyesi killi tın yapısında olduğu verilerine ulaşılmıştır. Araştırmada kullanılan tohumlar Denizli, Çeşme ve Burdur popülasyonlarıdır. Çeşme popülasyonu Çeşme İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğünden temin edilirken, diğer popülasyonlarımız üretimini yapan üreticilerden temin edilmiştir. Araştırma ekim zamanları (kışlık ve yazlık) ana parselleri, genotipler (Çeşme, Denizli ve Burdur) alt parselleri, farklı tohum olgunlaşma zamanları (yeşil ve kahverengi dönem) alt alt parselleri oluşturacak şekilde Tesadüf Bloklarında Bölünen Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekrarlı olarak planlanmıştır. Her alt parsel 3 m uzunluğunda 6 sıra olacak, ekimler 30 cm sıralar arası mesafelere göre yapılmıştır. Kışlık ekimler, daha önceden sürümü gerçekleştirilen parselde tırmıkla toprak düzenlemesi yapılarak, elle açılan hatlara 21 Kasım

2022 tarihinde, yazlık ekimler de yine elle açılan hatlara 20 Şubat 2023 tarihinde tohum ekimi yapılmıştır. Ekimlerde 2 kg/da tohumluk miktarı uygulanmıştır (Arslan vd., 1999). Ekimle birlikte dekara 8 kg saf azot olarak Amonyum Sülfat gübresi verilmiştir. Üst gübre olarak dekara yine 8 kg saf azot Kalsiyum amonyum nitrat (%33 N) gübresi verilmiştir. Deneme süresince gerekli görüldüğü şekilde kültürel işlemler yapılmış, ekimlerden önce ya da sonra yetiştirilme dönemi boyunca herhangi bir bitki koruma ürünü kullanılmamıştır.

Araştırmada; bitki boyu (cm), dal sayısı (adet/bitki), şemsiye sayısı (adet/bitki), şemsiyede tohum sayısı (adet), bin tane ağırlığı (gr), bitki başına tohum verimi (gr), tohum verimi (kg/da), Uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi (l/da) değerleri ölçülmüştür. Her parselden alınan bitki örneklerinden elde edilen tohumlar, içerisinde yer alan yabancı maddelerden arındırıldıktan sonra 20 g tohum örnekleri alınarak Neo-clevenger cihazı ile su distilasyonu yöntemine tabi tutularak uçucu yağ oranları tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler JMP-Pro 13 paket programında varyans analizine tabi tutulmuştur.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada elde edilen bitki boyuna ilişkin bulgularımız Çizelge 3’de görülmektedir. Ekim zamanlarının istatistiksel olarak önemli, genotiplerin ise önemsiz olduğu görülmektedir. En yüksek bitki boyu 54,93 cm ile kışlık ekim Denizli Genotipinden elde edilmiştir. Farklı bitkilerde yürütülen ekim zamanı çalışmalarında (Özel vd., 2009, Baswana ve ark., 1989) kışlık ekimlerde yazlık ekimlere nazaran vejetasyon süresinin daha uzun olması ile bağlantılı olarak bitki boyu gibi pekçok agronomik özelliğin etkilendiği bildirilmiştir. Genotiplerin etkisi önemli olmamakla birlikte bitki boyu genotiplere göre 42.72-43.72 cm arasında değişmiştir. Ekim zamanlarına ve genotiplere göre en yüksek bitki boyu 54.93 cm ile kışlık olarak yetiştirilen Denizli genotipinden, en düşük 32.50 cm ile yazlık olarak yetiştirilen Denizli genotipinden elde edilmiştir. Kara (2015) bitki boyunun ekim zamanının gecikmesi nedeniyle azaldığını belirlemiştir. Değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda bitki boyu değerlerinin, 56.10-83.42 cm (Nacar,1994), 27.0- 51.9 cm (Aksin, 2000), 48.50-52.75 cm (Demirayak, 2002), 34.10-79.40 cm (Koşar, 2002), 33.73-39.73 cm (Yıldırım, 2010), 36.25 -43.53 cm (Akkan, 2016) olduğu farklı sonuçlarla bildirilmiştir.

Dal sayısı değerlerimiz; kışlık ekimde Denizli genotipinde elde ettiğimiz dal sayısı en yüksek değer olarak kaydedilmiştir. İstatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte genotiplerin dal sayıları bitki başına ortalama 3.45-4.38 arasında değişim göstermiştir. Yapılan çalışma sonucunda elde ettiğimiz dal sayısı değerleri ile ilgili sonuçlar; Demirayak (2002) 5,25-7,75 adet dal sayısına, Koşar (2002) çalışmasında 4,5-6 adet, İpek v e ark. (2004) 5.61-7.20 adet dal sayısına ve Özel (2009) 1,2 ile 4,1 adet dal sayısı ile uyum sağlamaktadır.

Çizelge 3. Anason genotiplerinde incelenen Agronomik ve kalite özelliklerine ilişkin ortalama değerler

Genotipler	Bitki Boyu (cm)			Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)			Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet/bitki)			Şemsiyede Tohum Sayısı (adet)		
	Kışlık	Yazlık	Ort	Kışlık	Yazlık	Ort	Kışlık	Yazlık	Ort	Kışlık	Yazlık	Ort
<b>Çeşme</b>	51,97	33,53	42.75	6.53	2.23	4.01	9.30	2.23	5.10	146.73	89.90	128.48
<b>Denizli</b>	54,93	32,5	43.72	4.60	2.30	4.38	6.7	2.26	5.76	143.03	97.36	118.31
<b>Burdur</b>	52,76	33,03	42.90	5.64 a	2.25 b	3.45	8.00a	2.25b	4.51	141.91	102.75	120.20
<b>Ortalama</b>	53.22 a	33.02 b		5.80	2.23		7.93	2.26		135.96	121.00	
<b>LSD 0,05</b>	Ez:*			Ez:*			Ez**			öd		
Genotipler	Bin Tane Ağırlığı (g)			Bitki Başına Tohum Ağırlığı (g)			Tohum Verimi (kg/da)			Uçucu Yağ Oranı (%)		
	Kışlık	Yazlık	Ort	Kışlık	Yazlık	Ort	Kışlık	Yazlık	Ort	Kışlık	Yazlık	Ort
<b>Çeşme</b>	3.21	2.26	2.74	3.24	0.57	1.90	63.10 c	28.81e	45.95 c	2.87 d	3.46 ab	3.17 b
<b>Denizli</b>	3.10	2.57	2.83	3.45	0.53	1.99	76.11 b	30.56 e	53.33b	3.65 a	3.63 a	3.64 a
<b>Burdur</b>	3.30	2.37	2.83	2.99	0.46	1.72	91.38 a	37.60 d	64.49 a	3.25 b	3.24 c	3.24 b
<b>Ortalama</b>	3.20 a	2.40 b		3.22 a	0.52 b		76.86 a	32.32 b		3.25	3.44	
<b>LSD 0,05</b>	Ez:*			öd			Ezxeke:* Genotip :*			Ezxeke=* genotip:*		

Bitkideki şemsiye sayısı ortalamaları incelendiğinde kışlık ekimde en yüksek (7,98 adet/bitki), yazlık ekimde ise en düşük (2,25 adet/bitki) değerlerin olduğu görülmüştür. Genotiplerin bitki başına şemsiye sayısı, istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, 4.51-5.76 adet/bitki arasında değişmiştir. Şemsiye sayısı ile ilgili olarak Aksin (2000) 1,3-8,5 adet/bitki şemsiye sayısı, Koşar (2002) 4,8-11,8 adet, Özel (2009) 3,8-8,1 şemsiye sayısına, Yıldırım (2010) 5,57-7,97 şemsiye sayısı, Akkan (2016) 6,72-11,62 şemsiye sayısına ve Şahin (2013) 0,7-3,1 adet/bitki şemsiye sayısı bildirmiştir. Tıbbi bitkilerde diğer kültür bitkilerine nazaran agronomik özellikler ekolojik faktörlerden daha fazla etkilenmektedir. Dolayısıyla sonuçların yetiştirme periyodundaki iklim değişikliklerine bağlı olarak farklı olması beklenen bir durumdur.

Şemsiyede tohum sayısına (adet) ait ortalamalarda görüleceği gibi bitki başına şemsiyede tohum sayısı en fazla kışlık ekimde (141,91 adet) elde edilmiştir, bitki başına şemsiye sayısı en düşük ise yazlık ekimde (102,75 adet) olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmada elde ettiğimiz veriler; Koşar (2002) 87,6-211,6 verileri ile, Akkan (2016) şemsiyedeki tohum sayısının 130,50-185,81 adet ile benzerlik göstermektedir. Aksin (2000) şemsiyedeki tohum sayısı 26,1-79,2 adet, Özel ve Demirbilek (2000) şemsiyedeki tohum sayısı 50,67-52,20 adet ile uyumsuzluk göstermektedir. Agronomik özelliklerden olan şemsiyede tohum sayısının kışlık ve yazlık ekimlerle bağlantılı olan vejetasyon süresi ile ilgili olarak farklılık gösterdiği düşünülmektedir.

Yazlık ve kışlık olarak yetiştirilen anason genotiplerindeki, bin tane ağırlığına ait ortalamalar Çizelge 3.'de gösterilmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı kışlık ekimde (3,20 g) elde edilmiştir, en düşük bin tane ağırlığı ise yazlık ekimde (2,40 g) olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmada elde ettiğimiz veriler; Nacar (1994) 0,92-3,02 g bin tane ağırlıklarına, Aksin (2000) 1,59-4,20 grama, Özel ve Demirbilek (2000) 1,17-2,95 g bin tane ağırlıklarına, Koşar (2002) 2,4-4,6 g bin tane ağırlıklarına, Doğramacı (2005) 2,10-2,83 g bin tane ağırlıklarına, Özel (2009) 2,0 ile 3,9 g bin tane ağırlıklarına, Yıldırım (2010) 2,63-3,57 g bin tane ağırlıklarına, Boztaş (2018) 2,27-3,10 g bin tane ağırlıklarına benzerlik sağlamaktadır. Arslan vd. (1999) 4,00-5,39 g bin tane ağırlıklarına, Demirayak (2002) 4,22-5,62 g bin tane ağırlıklarına, İpek vd. (2004) 4,01-5,46 g, Şahin (2013) 1,90-2,70 g bin tane ağırlıklarına, Ullah ve Honermeier (2013) 1,81-2,54 g bin tane ağırlıklarına, Akkan (2016) 5,59-9,11 g bin tane ağırlıkları ile karşılaştırıldığında düşük kalmaktadır. Tohum iriliği agronomik diğer bileşenlerin etkisi ile birlikte ortaya çıkan bir özellik olarak iklim, toprak gibi çevresel faktörlerden etkilenmektedir (Çizelge 1).

Yazlık ve kışlık olarak yetiştirilen anason genotiplerindeki, bitki başına tohum ağırlığına ait ortalamalar Çizelge 3.'de gösterilmiştir. Anasonda bitki başına tohum ağırlığı (g) göre en çok Kışlık ekimde (3,22 g) elde edilmiştir, bitki başına tohum ağırlığı (g) en az ise Yazlık ekimde (0,52 g) olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmada elde ettiğimiz veriler; Arslan vd. (1999) 1,04-2,31 g, Akkan (2016) ise 1,38-3,51 g bitki başına tohum verimleriyle uyumluluk sağlamaktadır.

Anasonda tohum verimi açısından kışlık ekimlerin (76,86 kg/da) yazlık ekimlerden (32,32 kg/da) daha yüksek sonuçlar verdiği görülmüştür (Çizelge 3). Genotiplerin tohum verimi 45,95-64,49 kg/da arasında değişim göstermiş olup, Burdur genotipi en yüksek tohum verimi değerini (64,49 kg/da) göstermiştir. Ekim zamanı × çeşit interaksyonu açısından; en yüksek tohum veriminin kışlık yetiştirilen Burdur genotipinden (98,38 kg/da), en düşük tohum veriminin yazlık olarak yetiştirilen Denizli genotipinden (30,56 kg/da) elde edildiği belirlenmiştir. Yapılan çalışmada elde ettiğimiz veriler; Nacar (1994) 30,55-58,75 kg/da tohum verimine, Arslan vd. (1999) 56,5-88,9 kg tohum verimine, Demirayak (2002) 48,75-96,67 kg/da tohum

verimine, Koşar (2002) 13,70-117,10 kg tohum verimine, İpek vd. (2004) 48.5-81.8 kg tohum verimine, Yıldırım (2010) 27,02-32,52 kg/da tohum verimine, Akkan (2016) 46,47-94,26 kg/da tohum verimine ve Boztaş (2018) 50,85-69.47 kg/da tohum verimine paralellik sağlamaktadır Yapılan çalışmada elde ettiğimiz veriler; Özel ve Demirbilek (2000) yaptığı çalışmada elde ettiği 8,54-10,96 kg/da tohum verimine ve Şahin (2013)'in yaptığı çalışmadaki tohum verimine (2,75-17,71 kg/da) uygunluk göstermemektedir. Bunun sebebinin bu çalışmalarda yağışa dayalı koşullarda yetiştirme tekniklerinin uygulanmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yazlık ve kışlık olarak yetiştirilen anason genotiplerindeki, uçucu yağ oranına (%) ait ortalamalar incelendiğinde; uçucu yağ oranı değerleri kışlık ekimde %3.25, yazlık ekimde ise %3.44 olarak saptanmıştır. Genotipler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunurken, uçucu yağ verimleri %3.17-3.64 arasında değişim göstermiştir. En yüksek uçucu yağ oranı Denizli genotipinden elde edilmiştir. Ekim zamanı\*çeşit interaksyonu önemli olmuş, en yüksek uçucu yağ verimi %3.65 ile Kışlık olarak yetiştirilen Denizli genotipinden, en düşük %2.87 ile kışlık olarak yetiştirilen Çeşme genotipinden elde edilmiştir. Yapılan çalışmada elde ettiğimiz uçucu yağ oranı verileri çeşitli araştırmacıların verileri ile benzerlikler göstermektedir. Karık (2020) 133 adet anason materyali ile yaptığı kimyasal analizler sonucunda uçucu yağ içeriğinin %1,74 ile %7,69 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Benzer çalışmalarda uçucu yağ oranları Tayşi vd. (1977) tarafından %1.6-2.5, Bayram (1992) tarafından % 2.1-2.8, Nacar (1994) tarafından % 1.80-2.70, Özel ve Demirbilek (2000) tarafından % 1.01-4.25, Demirayak (2002) tarafından % 2.10-3.78, Koşar (2002) tarafından % 2.3-3.3, Arslan vd. (2004) tarafından % 1.3-3.7, Özel (2009) tarafından % 2.8-4.8, Yıldırım (2010) tarafından % 2.4-3.9, Moghaddam vd. (2015) tarafından % 2.7-4.3, Akkan (2016) % 2.70-3.07 ve Boztaş (2018) tarafından %1.83-2.58 olarak bildirilmiştir. Çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar bu çalışmaların çoğu ile benzerlik gösterirken, bazılarında düşük olmuştur. Genel olarak kullanılan genotiplerin benzer olması bu sonuca neden olmuştur. Ancak tıbbi aromatik bitkilerde sekonder metabolitlerin yetiştirme periyodundaki iklim değişikliklerine bağlı olarak oluşan çevresel faktörlerden çok fazla etkilendiği bilinmektedir. Dolayısıyla bu farklılıkların gözlemlenmesi beklenen bir durumdur. Nitekim Figueiredo ve ark., (2008) anasonda uçucu yağ içeriğinin genotiplerin yanı sıra ekim zamanı, hasat zamanı, sıcaklık, güneşlenme süresi, yağış ve toprak verimliliği gibi faktörlerden önemli derecede etkilendiğini bildirmektedir.

## SONUÇ

Tıbbi ve aromatik bitkiler tarla tarımı içerisinde yetiştiriciliği yapılan önemli bir gruptur. Ancak diğer kültür bitkilerine nazaran yetiştiriciliği ile ilgili daha fazla bilinmeyen yönleri bulunmaktadır. İçerdikleri sekonder metabolitlerin agronomik teknikler ve çevresel faktörlerden etkileniyor olması bu bitkilerle ilgili çalışmaların önemini arttırmaktadır. Ülkemizde anason (*Pimpinella anisum* L.) uzun süredir yetiştiriciliği yapılan bir bitki olup, yurtiçi tüketimi yanında dış satımı da yapılan bitkilerin başında gelmektedir. Türkiye anason üretim ve ihracatında Dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. Bu çalışmada tarımsal potansiyeli olan bir tıbbi bitki olarak anason yetiştiriciliğinin Diyarbakır ilinde yaygınlaştırılmasına katkı sunmak amacıyla ülkemizde yaygın olarak ekilen genotiplerin verim ve kalite açısından değerlendirmesi yapılmıştır. Araştırma sonucunda; tohum verimi açısından kışlık ekimlerin daha iyi sonuç verdiği, en yüksek tohum veriminin kışlık yetiştirilen Burdur genotipinden (98.38 kg/da), en düşük tohum verimini yazlık olarak yetiştirilen Denizli genotipinden (30.56 kg/da) elde edildiği belirlenmiştir. Uçucu yağ oranı bakımından, yazlık ekimlerin daha iyi sonuçlar verdiği (%3.44), en yüksek uçucu yağ oranının (%3.70) Denizli genotipinden elde edildiği görülmüştür.



## KAYNAKÇA

- Akgül, A., 1993, Baharat Bilim ve Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No.15, Ankara.
- Akkan, E. (2016). Edirne Koşullarında Anasonda (*pimpinella anisum* l.) Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Aksin, N. (2000). Farklı Anason (*Pimpinella anisum* L.) Ekotiplerinin Diyarbakır Koşullarında Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Arslan, N., Gürbüz, B., Gümüüşcü, A., 1999. Farklı Orijinli Anason (*Pimpinella anisum* L.) Populasyonlarında Verim Ve Verim Özelliklerinin Araştırılması, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi (8), 1-2.
- Arslan N, Gürbüz B, Sarıhan E (2004). Variation in Essential Oil Content and Composition in Turkish Anise (*Pimpinella anisum* L.) Populations Turkish Journal of Agric. For, 28 (2004) 173-177.
- Balkhyour, M. A., Hassan, A. H., Halawani, R. F., Summan, A. S., & AbdElgawad, H. (2021). Effect of elevated CO<sub>2</sub> on seed yield, essential oil metabolism, nutritive value, and biological activity of *Pimpinella anisum* L. accessions at different seed maturity stages. *Biology*, 10(10), 979.
- Baswana, K. S., Pandita, M. L., Sharma, S. S. (1989). Response of Coriander to Dates of Planting and Row Spacing. *India Journal of Agronomy*. 34, 3, 355-357.
- Baydar H (2016). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi 2016-Yayın No:51 5. Baskı s. 200, Isparta.
- Bayram E (1992). Türkiye Kültür Anasonları (*Pimpinella anisum* L.) Üzerinde Agronomik ve Teknolojik Araştırmalar. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.
- Boztaş, G., (2018). Geliştirilmiş anason hatlarında verim ve kaliteyi etkileyen Agronomik, Morfolojik ve Fizyolojik farklılıkların belirlenmesi üzerinde araştırmalar, (Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Ceylan A (1997). Tıbbi Bitkiler II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Yayını No: 481, 305 s. Bornova, İzmir.
- Cinbilgel, I., Eren, Ö., Duman, H., Gökçeoğlu, M., 2015. *Pimpinella ibradiensis* (Apiaceae): an unusual new species from Turkey. *Phytotaxa* 217, 164–172pp.
- Panda, H. (2015). *Aromatic Plants: Cultivation, Processing and Uses*. Asian Pacific Business Press Inc., Delhi, India.
- Demirayak, Ş. (2002). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Doğan, Ö., Kara, N. & Tonguç, M. (2018). Anason populasyonlarında verim, uçucu yağ oranı ve genetik ilişkilerin araştırılması. *Black Sea Journal of Agriculture*, 1(4), 110-116.
- Doğramacı, S., 2005. Organik ve İnorganik Gübre uygulamalarının Anason Çeşit ve Ekotiplerinin Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisinin Belirlenmesi, Adnan menderes Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 72 s, TB – YL-2005-002, Aydın.
- Abdel-Gawad AI (1990). Evaluation of Volatile and Fixed Oils of Egyptian Anise Seeds. *Journal-of Agricultural-Science-Mansoura.Univ. Egypt* V.13 (1) P. 260-267.
- İpek A, Demirayak Ş, Gürbüz B (2004). A Study on the Adaptation of Some Anise (*Pimpinella anisum* L.) Population to Ankara Conditions. *Tarım Bilimleri Dergisi* 2004, 10 (2) 202–205.
- Kara, N. (2015). Yield, quality, and growing degree days of anise (*Pimpinella anisum* L.) under different agronomic practices. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 39(6), 1014-1022.
- Karık, Ü., (2020). Türkiye Anason (*Pimpinella anisum* L.) Genetik Kaynakları ve Yabancı Anason Genotiplerinin Uçucu Yağ Bileşenleri, *ANADOLU, J. of AARI*, 30 (2): 163-178.



- Koşar İ (2002). Harran ovası koşullarında anason (*Pimpinella anisum*L.) da uygun ekim zamanının belirlenmesi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Şanlıurfa, 71s.
- Moghaddam, M., Miran, S. N. K., Pirbalouti, A. G., Mehdizadeh, L., & Ghaderi, Y. (2015). Variation in essential oil composition and antioxidant activity of cumin (*Cuminum cyminum* L.) fruits during stages of maturity. *Industrial Crops and Products*, 70, 163-169.
- Nacar Ş (1994). Çukurova Koşullarında Anason (*Pimpinella anisum* L.)’da Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ç.Ü.Z.F. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana
- Orav, A., A. Raal, and E. Arak. 2008. Essential oil composition of *Pimpinella anisum* L. fruits from various European countries. *Natural product Res.* 22 (3): 227-232.
- Özel A, Demirbilek T (2000). Harran Ovası Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baharat Bitkilerinin Verim ve Bazı Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi, Harran Ü. Z. F. Dergisi, 4 (4); 21-32.
- Özel, A., 2009. Anise (*Pimpinella anisum* L.): Changes in Yields and Component Composition on Harvesting at Different Stages of Plant Maturity. *Expl Agric.* Volume 45, 117–126.
- Şahin, B., 2013. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Bazı Tıbbi Bitkilerin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Konya
- Sarı, A., O., 2004 Anise Cultivation, Ege Agricultural Research Institute, İzmir. [www.aari.gov.tr/institute/TIB/Anasontarimi.htm](http://www.aari.gov.tr/institute/TIB/Anasontarimi.htm).
- Shojaii, A., & Abdollahi Fard, M. (2012). Review of pharmacological properties and chemical constituents of *Pimpinella anisum*. *International scholarly research notices*, 2012.
- Tayşi, V., Vömel, A., and Ceylan, A., 1977. Neue Anbauversuche mit Anis (*Pimpinella anisum* L.) im Ege-Gebiet der Türkei. *J Agron Crop Sci.* 145, 6- 21.
- Ullah H, Honermeier B (2013). Fruit Yield, Essential Oil Concentration and Composition of Three Anise Cultivars (*Pimpinella anisum* L.) in Relation to Sowing Date, Sowing Rate and Locations. *Industrial Crops and Products* 42 (2013) 489– 499.
- Yıldırım, V., 2010. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Türk anason genotiplerinin (*Pimpinella anisum* L.) Tekirdağ koşullarında tohum verimi ve bazı bitkisel özellikleri üzerinde bir çalışma. Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ.
- Figueiredo AC, Barroso JG, Pedro LG, Scheffer JJC. (2008). Factors affecting secondary metabolite production in plants: Volatile components and essential oils. *Flavour Fragrance J*, 23: 213-226.

## NECİP FAZIL'IN “ZİNDANDAN MEHMEDE” VE NURULLAH GENÇ'İN “YAĞMUR” ŞİİRİ ÜZERİNE POETİK BİR ÇALIŞMA

**Yüksek Lisans Öğrencisi Yahya KAPLAN**

**ORCID: |0009-0002-9390-7156 |**

**y.kaplan@outlook.com**

**Batman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,  
Karşılaştırmalı Edebiyat Anabilim Dalı, Batman, Türkiye  
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**ORCID: | 0000-0003-4136-7434|**

**m.veysi.babayigit@gmail.com**

**Batman Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu,  
Yabancı Diller Anabilim Dalı, Batman, Türkiye**

### Özet

Poetika kavramı şiir teorisi bağlamında bir eser olarak ilk defa Aristoteles tarafından (MÖ 44) kullanılmıştır. Aristoteles bunu şiir sanatı olarak kullandığını belirtir. Türkçe’de poetik(poetique) kelimesi ilk olarak 1882’de Şemsettin Sami(ö.1904) tarafından Kamus-ı Fransevi de fenn-i şiir ilm-i aruz şeklinde tanımlar. Kelime, doğrudan doğruya “poetika” şeklinde ilk defa Necip Fazıl Kısakürek tarafından kullanılmıştır. Biz de şiir alanında yoğunlaştığı için özellikle poetika kavramını şiirler üzerinden okumaya ve anlamaya çalışacağız. Bu çalışmamızda “poetika” kavramını karşılaştırmalı olarak Necip Fazıl ve ondan etkilenmiş bir şair olan Nurullah Genç’in iki şiiri üzerinde incelemeye çalışacağız. Şiirlerden aldığımız dizeleri poetik unsurlar açısından değerlendirerek; özellikle kullandıkları kelimeler ve yükledikleri manalar üzerinde hem yorumlar yapacağız hem de poetik unsurlar açısından inceleyeceğiz. Bu inceleme farklılıklardan çok benzerlikler üzerine olacaktır. Sonuç kısmında da her iki şairin şiirlerinden yola çıkarak bulduğumuz sonuçları paylaşıp ortak bir noktaya varmaya çalışacağız

**Anahtar Kelimeler:** Poetik, Necip Fazıl, Şiir, Nurullah Genç, Kavram.

## A POETIC STUDY ON NECİP FAZIL'S "ZİNDANDAN MEHMEDE" AND NURULLAH GENÇ'S POEM "YAĞMUR"

### Abstract

The concept of poetics was first used as a work in the context of poetry theory by Aristotle (44 BC). Aristotle states that he employs this as the art of poetry. The word poetics in Turkish was first defined in 1882 by Şemsettin Sami (d.1904) in Kamus-ı Fransevi as science of poetry and Aruz. The word was used directly as "poetics" for the first time by Necip Fazıl Kısakürek. Since we focus on the field of poetry, we will especially try to read and understand the concept of poetics through poems. In this study, we will try to examine the concept of "poetics" comparatively on two poems of Necip Fazıl and Nurullah Genç, a poet who was influenced by him. By evaluating the lines we took from the poems in terms of poetic elements; we will both make comments on the words they use and the meanings they give, and examine them in terms of poetic elements. This review will be about similarities rather than differences. In the conclusion, we will share the results we found based on the poems of both poets and try to reach a common point.

**Keywords:** Poetik, Necip Fazıl, Poem, Nurullah Genç, Concept.

## GİRİŞ

Güzel sanatlar içinde yer edinen edebiyat ve onun en güzel unsurlarından olan şiir; uzun yıllar boyunca insanlar arasında konuşulmuş ve farklı konular hakkında eserler oluşturulmuştur. Orhan Okay için de karmaşık bir alanı ifade eden şiiri şöyle tanımlanmıştır: *“Denizde, avuçlarınızla yakalayacağınızı zannettiğiniz zaman çoktan parmaklarınızın arasından sıyrılıp kurtulmuş bir balık gibidir şiir”* (Bingöl, 2020). Şiir hemen hemen toplumun her kesiminde kendine yer bulmuş bir sanat dalıdır, dolayısıyla günlük yaşantımızda her birey; şiirin içinde bulmuş dizelerinde kendini tanımlamıştır. Farkında olunmazsa da şiirde haz aldığımız birçok dizenin ve mısranın altında poetik kavramı vardır. Bunu bazen bir monolog bazen bir diyalog bazen de bir iç konuşma şeklinde görebiliriz. TDK’da poetik için bir tanım yapılmamaktadır; ancak genel olarak *“şiir sanatı ile ilgili kurallar ve sanat olaylarının estetik bakımından karşılaştırması ve ortaya konması”* şeklinde ifade etmek mümkündür. Poetik düşünce de Poetik ile ilgili olan bir değer husus olup, *“Şiire özgü ve şiir niteliğinde olan düşünce, anlayış ve söyleniş ”* olarak belirtilmektedir (Atıf Gül, 2022). Bu çalışmamızda Necip Fazıl Kısakürek ve Nurullah Genç’in şiirlerini karşılaştırarak poetik kavramını çerçevesinde metin analiziyle birlikte bazı düşünce ve kavramlar somut olarak sunulmaya çalışılacaktır.

## NECİP FAZIL KISAKÜREK KISA BİYOGRAFİ

Ahmet Necip olarak da bilinen Necip Fazıl Kısakürek, Cumhuriyet döneminde pek çok türde eser vermiş, çocukluğunu dönemin kadılarından dedesinin konağında geçirmiş, Türk şairi, İslamcı ideolog ve düşünürdür. Usta ve Kaldırım Şairi olarak da bilinir. Küçük yaşlarında Dedesi ve Büyükannesinden güçlü bir şiir okuyucusu olma konusunda eğitimler aldı. Şair, Maraş’da doğmuş ve eğitim yaşamı boyunca farklı okullarda aldığı eğitimlerde başarısıyla her daim göz önünde olmuştur. Kız kardeşi 5 yaşında vefat etmesinden ötürü, annesi üzüntüden dolayı tüberküloza yakalandı, bu yüzden şair için aile kavramı tüm eserlerinde en önemli husus olup birçok çalışmasında yer almıştır. Annesinden aldığı destekle 12 yaşında şair olma yolunda ilk adımını attı. Şairin hayatı; Abdülhakim Arvasi dönemi, öncesi ve sonrası olarak bilinmektedir. Şair, yaşadığı dönemde eserleri ve ideolojisiyle kendi döneminde ve sonrasında birçok şaire ilham kaynağı olup onları etkilemiştir. Cumhuriyet Dönemi'nin 'mistik şairi' olan yazar, sürekli bir arayış içerisindeydi. Abdülhakim Arvasi ile tanıştıktan sonra hayatını iki döneme ayıran şairin edebi kişiliği de değişti. Daha önce felsefeye olan ilgisinden kaynaklanan mistik bir arayış içinde şiirler yazan şair, Arvasi'den sonra dini duyguları yansıtan şiirler yazmıştır. Necip Fazıl; Dokuz ilkeye dayandığı Büyük Doğu Hareketi'nden etkilenmiştir: maneviyat, keyfilik, kişiselcilik, ahlakçılık, milliyetçilik, sermaye ve mülkiyette ihtiyatlılık, kolektivizm, düzensizlik ve müdahalecilik. Necip Fazıl; Mehmet Akif Ersoy, Abdülhakim Arvasi, Yahya Kemal Beyatlı, Henry Bergson,

Lord Byron ve William Shakespeare gibi edebiyatçılardan etkilenmiş, Sezai Karakoç, Cahit Zarifoğlu, Nurullah Genç gibi yazarları da etkilemiştir.

## **NURULLAH GENÇ**

Nurullah Genç, 1960 yılında Erzurum'un Horosan ilçesinde doğmuştur. Doğduğu ilçenin köyünde okul olmadığından, eğitimini farklı köylerdeki akrabalarının yanında tamamladı. Kars ve Horosan'da ortaokul eğitimlerini tamamlamıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın düzenlediği şiir yarışmasında Türkiye ikincisi ve Milli Türk Talebe Birliği'nin şiir yarışmasında "Hicret" şiiriyle Türkiye birincisi oldu. Lise eğitimini Erzurum İmam-Hatip Lisesi'nden birincilikle tamamladı. Üniversite yıllarında edebiyat dergilerine üye olup şiirleri yayımlandı. Genç Kuşak dergisi kurucusu olup birçok eserini burada yayımladı. Yeni Devir Gazetesi Genç Yazarlar Makale Yarışması'nda Yaşar Garip Koyuncu takma adıyla Türkiye ikincisi oldu. Üniversite yıllarında edebi eserlerinin yanı sıra tiyatro ve satranç üzerine de çalışmalar yaptı ve Türkiye Satranç Ligi'nde Erzurum satranç şampiyonu olarak yer aldı. 1983 yılında Lisans eğitimi tamamladı ve 1984 yılında aynı fakültede araştırma görevlisi olarak yer aldı. Yönetim ve Organizasyon alanında yüksek lisansını tamamladı. 1990 yılında doktor, 1995 yılında doçent, 2001 yılında profesör oldu. 2003 yılında Kocaeli Üniversitesi'ne geçerek yedi yıl orada çalıştı. 2010 yılında emekli olduktan sonra, İstanbul Ticaret Üniversitesi'nde çalışmaya başladı. 2012 ile 2015 yılları arasında Sermaye Piyasası Kurulu üyeliği ve başkan yardımcısı olarak görev yaptı. 1 Mayıs 2015 tarihinde Merkez Bankası Meclis Üyesi olarak göreve başladı ve hala bu görevi sürdürmektedir.

## **ZİNDANDAN MEHMED'E**

Necip Fazıl Kısakürek, Türk şiirinin son dönem en seçkin şairlerinden biridir. Şiirdeki kelimeleri kullanma tekniği, anlam örgüsü ve psikanalizleri benzersizdir. Zindandan Mehmet'e Mektup şiiri bu yönüne örnek olarak gösterilebilir. 27 Mayıs darbesiyle hapse düşen şair, Sinop Toptaşı Cezaevindeki halet-i ruhiyeyi beliğane resmeder. Şiir, 1960 ihtilalinin zalimane gölgesi altında bunalan şairin Allah'a tevekkül edişini ve imanî şahlanışıyla son bulur. İki heceden ibaret olan zindanın gerçekte bambaşka bir alem olduğunu, içerideki farklı suç ve tiynetteki insanların mecburen bir arada olduğu ve her sayımda aynı safta dizildiğini bahsederek söze başlar. Baba katiliyle babanın bir safta olması iç mekan olarak zindana özgü bir paradoks ise de, dışarıda şuursuz ya da safimeşrep şahsiyetlerin celladıyla birlikte iş tutmasına da bir göndermedir. Oğlu Mehmed'e yine de "Allah'tan ümit kesmemesi"ni öğütler (URL-1). *"Zindandan Mehmed'e Mektup"; 14 bent, 70 dizeden meydana gelmiş olup 11'li hece ölçüsüyle yazılmıştır. Necip Fazıl, hayatı boyunca hem sanatçı kişiliği hem aksiyoner kimliği hem de muhalif duruşuyla dikkatleri üzerine çekmektedir. Bu bakımdan defalarca hapis yatmış, tutuklanmış ve onlarca dava görmüş sanatçılardan biri olan Kısakürek; tam da 27 Mayıs (1960)*

*İhtilali'nin yaşandığı sıralarda evi basılarak tutuklanır ve "zindan"a atılır. İşte bu yıllarda (1961), o şiirin ilk dizelerinde oğlu Mehmed'e seslenir"*(Yanık, 2021).

## YAĞMUR

Nurullah Genç, otobüsle bir İstanbul dönüşü bu şiiri yazmak istediğini ve bu şiiri yazmak için hem ailesinden, hem arkadaşlarından hem de çevresinden bir sürü uzakta kaldığını ifade etmiştir. Şair, üç ay boyunca şiiri yazmak için duvarlarla konuştuğunu ve yalnız kaldığını ifade etmektedir (Çakmak Çelik, 2019). Bu durumun şiirin ortaya çıkmasında birtakım zorluklarının olduğunu göstermektedir.

Nurullah Genç'in necip fazıldan farklı olarak meslek olarak ekonomist ancak edebi ve şiirsel anlamda derin bir şair. Şiirlerinde farklı imgeler görmek mümkün ancak İslami bir havayı daima görürüz. Nurullah Genç, daima inandığını yazmıştır. Şiir, onun vatanı, kılıcı, terazisi, dürbünü, tohumu ve perspektifidir. Şiir, hadsiz ve soysuz seslerden bir araya gelmiş altlı üstlü kelimeler dizgesi değil; ulvi, soylu ve emeği hak eden mukaddes bir sahadır. "*Nurullah Genç'in, şiirlerini neşrederken temel aldığı ilahi ölçüt ise Şu"arâ suresinde adı geçen iki farklı vadideki ve anlayıştaki şairlerin mukayesesinde yer edinmiştir"* (Balta, 2016: 14). Genç'in şiir kitaplarının hepsinde İslam peygamberi Hz. Muhammed" in adı geçer. Bu anlayış, peygambere duyulan derin bir sevgiden kaynaklanmaktadır. "*Gül ve Ben"* adlı şiir kitabı tamamıyla peygamberimiz için kaleme alınan bir eserdir. Şair, peygamberin hayatını en ince ayrıntısına kadar inceler, Şiirlerine siyere dayalı anılar yerleştirir. Bunun yanında, peygamber sevgisi ve İslam anlayışı ile Türk hükümdarlarını ve medeniyetinin bir bütünlüğünü ortaya koyar. "Yağmur" şiiri Hz. Muhammed(sav) hakkında yazılmış şiirlerin en güzel örneklerindedir.

*"Vareden'in adıyla insanlığa inen Nur*

*Bir gece yansıyınca kente Sibir dağından*

*Toprağı kirlerinden arındırır bir Yağmur*

*Kutlu bir zaferdir bu eabil dudağından*

*Rahmet vadilerinden boşanır ab-ı hayat*

*En müstesna doğuşa hamiledir kainat."*

Bu mısralarda şair Hz. Muhammed' ten Nur olarak bahsetmiş ve toprağa adeta bir yağmur gibi hayat verdiğini belirtmiştir. Doğumunu da kâinatın hamile olmasına benzeterek, herkesin O'nu beklediğini vurgularcasına mısralarını bitirmiştir.

*“Yıllardır bozbulanık suları yudumladım,*

*Bir pelikan hüznüyle yürüdüm kumsalları,*

*Yağmur, seni bekleyen bir taş da ben olsaydım”.*

Bu mısralarda şairin kendiyi iç konuşmasını görüyoruz. Yıllardır içinde bulunduğu ruh halini büyük bir özlem duyarcasına ‘Yağmur’ a anlatmaktadır. Hüznünü bir boynu bükük bir pelikana benzetmekte ve onu beklemek için bir taş bile olabileceğini ifade etmektedir.

*“Badiye yaylasında koklasaydım izini,*

*Kefenimi biçseydi Ebva'da esen rüzgar,*

*Seninle yıkasaydım acılar dehlizini,*

*Ne kaderi suçlamak kalırdı, ne intihar.*

*Üstüne pırıl pırıl damladığın bir kaya,*

*Bir hurma çekirdeği tercihimdir dünyaya”.*

Bu mısralarda bir diyalog örneği ile karşılaşmaktayız. Genç, Hz. Muhammed’in geçtiği ve sıkıntı yaşadığı yerlerden kendisinin de geçmesini ve o sıkıntıları onun yerine yaşamak istediğini görüyoruz. Gayet içten ve hüznü yazılmış olan bu mısralar okuyanın kalbinde ve zihninde derin manalar bırakmakta ve hüznlendirmektedir. Şair büyük bir mütevazılıkla üzerinde damladığı kaya ve hurma çekirdeğini dünyaya tercih edeceğini, onun ile konuşur gibi ifade ediyor.

*“Ay gibisin, güneşler parlıyor gözlerinde*

*Senin tutkunla mecnun geziyor güneş ve ay*

*Her damla bir yıldızı süslüyor göklerinde*

*Sümeysra'yı arıyor her damlada bir saray*

*Tohumlar ve iklimler senindir, mevsim senin*

*Mekanın fırçasında solmayan resim senin”.*

Bu mısralarında; Hz. Muhammed’i dünyevi unsurlarla betimleyerek edebi benzetmeler yapmaktadır. Ay ve güneşi O’nda bulan şair aslında ay tabiri ile *Nur* kavramına atıfta bulunuyor. Burada bir diyalog örneği görsek te aslında Genç, karısındaki de konuşmasını istemiyor. İçten gelen bir hitap gibi O’nun ile konuşuyor ve içini döküyor. Son iki mısırda da “*Mekanın fırçasında solmayan resim senin*” ifadesiyle Hz. Muhammed’e bir edebilik atfetmektedir.



*“Yağmur, seni bekleyen bir taş da ben olsaydım,  
Çölde seni özleyen bir kuş da ben olsaydım,  
Dokunduğun küçük bir nakış da ben olsaydım,  
Sana sırlıklam bir bakış da ben olsaydım,  
Uğrunda koparılan bir baş da ben olsaydım,  
Bahira'dan süzülen bir yaş da ben olsaydım,  
Okşadığın bir parça kumaş da ben olsaydım,  
Senin için görülen bir düş de ben olsaydım,  
Yeryüzünde seni bir görmüş de ben olsaydım,  
Sana hicret eden bir Kureyş de ben olsaydım,  
Damar damar seninle, hep seninle dolsaydım,  
Batılı yıkmak için kuşandığın kılıcın,  
Kabzasında bir dirhem gümüş de ben olsaydım”.*

Genç, son mısralarında Hz. Muhammed'in hayatında geçmiş olaylardan bir derleme yaparak kendi ifadeleri ile o zamanlar onunla birlikte olmak istediğini bir *iç konuşma* ile ifade etmiş ve belagatle sözcüklerin hepsinde kendisiyle yan yana olmak istediğini ifade etmiştir. Ayrıca yorumlamalar katmıştır. Ağlamak için *“sırlıklam bir bakış”*, ölmek için *“koparılan bir baş”* tabirlerini kullanarak bazı şeyleri ondan uzak tutmak istemiş ve hepsini yine *“Yağmur”* kavramına atfetmiştir.

Genel olarak; Genç, *“Yağmur”* şiirinde bu imgeleri kullanarak hem hüznün hem umut duygularını bize aşılarken, benzer şekilde hüznün ve umut imgelerini Kısakürek'in Zindan dan Mehmed'e şiirinde görürüz. Kısakürek burada her ne kadar hüznün içinde olsa da oğlu üzerinden topluma umut aşulamakta okuyucuya hüznün ve umudu beraber yaşatmaktadır.

*“Zindan iki hece, Mehmed'im lâfta!  
Baba katiliyle baban bir safta!  
Bir de, geri adam, boynunda yafta...  
Halimi düşünüp yanma Mehmed'im!  
Kavuşmak mı? .. Belki... Daha ölmedim”!*

İç ve dış âleminin yansımalarını tasvir yoluyla bize anlatan şair, bu dizelerde tutsak olmasına rağmen ümitsizlik yaşamadığını ihtimal sözcüğü kullanarak *“daha ölmedim”* tabiri ifade etmektedir.

*“Bir âlem ki, gökler boru içinde!  
Akıl, olmazların zoru içinde.  
Üstüste sorular soru içinde:  
Düşün mü, konuş mu, sus mu, unut mu?  
Buradan insan mı çıkar, tabut mu?”*

Bu mısralarda bir iç konuşma örneği gördüğümüzü söyleyebiliriz. Şair bir “iç çatışma” yaşamaktadır (Yanık, 2021). Şair burada iç çatışmasını soru yoluyla ifade etmekte ve okuyucuya düşündürücü sorular yönelmektedir. Aslında mısralarında kullandığı kısa sorularla okuyucuya bir telkinde bulunmakta ve istediği bir alana yönlendirmektedir.

*“Müdür bey dert dinler, bugün 'maruzât'!  
Çatık kaş.. Hükûmet dedikleri zat...  
Beni Allah tutmuş, kim eder azat?  
Anlamaz; yazısız, pulsuz, dilekçem...  
Anlamaz; ruhuma geçti bilekçem!”*

Bu mısralarda şair aslında “müdür bey” eleştirisiyle korku duygusuna da kapılmadan meydan okumaktadır. “Beni Allah tutmuş, kim eder azat” dizesiyle kimsenin boyunduruğuna giremeyeceğini, karşısına birini (müdür bey) alarak bir diyalog şeklinde konuşmuş ancak karşıya söz hakkı vermemiştir.

*“Somurtuş ki bıçak, nâra ki tokat;  
Zift dolu gözlerde karanlık kat kat...  
Yalnız seccâdemün yününde şefkat;  
Beni kimsecikler okşamaz mâdem;  
Öp beni alnımdan, sen öp seccâdem!”*

İnancın insana verdiği derin güven ile yazılan bu mısralar şairin aslında bir acı içinde olduğunu ve çıkar yok aramaya çalıştığını da göstermektedir. “Zift dolu gözler” tabiri ile çalışanların mahpusların yüz ifadesini ve ayrıca karanlık kelimesi ile de hapisanedeki az ışığı tasvir etmiştir. Çare bulamayan şair seccadesi ile karşılıklı konuşarak onu okşamasını istemekte ve kendini asla muhtaç etmemektedir.

*“Sükût... Kıvrım kıvrım uzaklık uzar;  
Tek nokta seçemez dünyadan nazar.  
Yerinde mi acep, ölü ve mezar?”*

*Yeryüzü boşaldı, habersiz miyiz?  
Güneşe göç var da, kalan biz miyiz?”*

Sükût, ölüm ve mezar kelimeleri burada her ne kadar umutsuzluk gibi görünse de aslında şair bizi başka yerden çıkarmak istemekte ve yine umut aşılacaktır. Bir iç konuşma örneği ile karşı karşıyayız yine. Soruları kendine sormakta ama aynı anda cevabı sorunun içinde vermektedir. “*habersiz miyiz? , kalan biz miyiz?”* gibi sorularla bizi yönlendirirken aslında “*Güneşe göç var da, kalan biz miyiz?”* dizesiyle bize öte bir alemi işaret etmektedir.

*“Mehmed'im, sevinin, başlar yüksekte!  
Ölsek de sevinin, eve dönsek de!  
Sanma bu tekerlek kalır tümsekte!  
Yarın, elbet bizim, elbet bizimdir!  
Gün doğmuş, gün batmış, ebed bizimdir!”*

Şair bu mısralarda Mehmed derken aslında inançlı olan herkesi kasteden şair Mehmed ile bir diyalog kurarak tekrardan umut aşılacak ve güven vermektedir. “*Sanma bu tekerlek kalır tümsekte!*” mısrasıyla hiçbir sıkıntının ebediyen devam etmeyeceğini illaki çözüme kavuşacağını bize izah etmektedir. “*Yarın, elbet bizim, elbet bizimdir!*” yarın tabiri birçok şiirde geleceği ve umudur temsil ettiği gibi burada da bunu temsil etmekte ve umutları hep diri tutmaktadır. Zira tüm bunları şiiriyle duyuran şair için “*Şiir, tek kelimeyle üstün idraktır; ve idrâk yolunda basit ve kuru fikrin koltuk değneklerini elinden alıp onu karanlık sezîşlerin kanadı üzerine çeken ve ışık hızıyla uçuran seccadedir.*” (Kısakürek, 1962).

## SONUÇ

Üzerinde çalıştığımız her iki şair aslında aynı kaynaktan beslenmekte ve benzer biçimde yola çıkmaktadır. Nurullah Genç, Necip Fazıl’dan etkilenmiş bunu kendisi de dile getirmektedir. Hatta bazı programlarda NFK’ dan üstad diye bahsetmekte ve onun şiirlerini seslendirmektedir. Her iki şairinde ortak yönü İslami bir anlayışla şiir yazmaları ve şiirlerinde var olan hüznü rağmen umut dolu sözcüklerle yüreklere su serpmeleridir. Necip Fazıl, Poetika ve şiir konusu bağlamında “Allah” ve “peygamber” i ön planda tutmaktadır (Karabulut, 2020 & Reyhanoğulları, 2018). Her iki şair de şiirlerinde imgeler kullanmış kimi zaman Allah’a, kimi zaman Peygamber’e atıfta bulunmuştur. Şiirlerinde gördüğümüz duygu yoğunluğu her ne kadar ortak olsa da aralarında farklılıklar da vardır. Necip Fazıl daha anlaşılır, sade ve bilindik kelimeler kullanırken; Nurullah Genç, daha duygu yüklü ve bilinmedik kelimeler kullanmakta ve daha farklı olgulara değinmektedir. Duygu yoğunluğu Genç’in şiirlerinde daha fazla hissedilmekte ve hüznü umuttan daha baskın gelmekte iken;

Kısakürek'in şiirlerinde anlaşılabilirlik daha ön planda duygu yoğunluğu daha az ancak daha coşkulu ve umut dolu bir dil kullanılmıştır. Ayrıca Kısakürek şiirlerinde kafiye ye dikkat ederken, Genç daha serbest bir nazımla şiirlerini yazmış ve duygu yoğunluğuna önem vermiştir. He iki şairin benzerlik ve farklılıklarına rağmen beslendiklerini kaynağın aynı olduğunu kesinlikle söyleyebiliriz.

## KAYNAKÇA

- Atıf Gül, M. (2022). Nurettin Durman'ın Poetik Görüşleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Türk & İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(32), 259-270.
- Balta, Ş. C. (2016). *Nurullah Genç'in şiirlerinin tema ve yapı bakımından incelenmesi* (Master's thesis, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Bingöl, U. (2020). Orhan Okay'ın kaleminden sanat ve edebiyat. *Hikmet-Akademik Edebiyat Dergisi*, (Prof. Dr. M. Orhan Okay Özel Sayısı), 281-295.
- Çakmak Çelik, N. (2019). Nurullah Genç: 'Yağmur'u yazana kadar üç ay duvarlarla konuştum'. Röportaj.
- Genç, N. (2014). *Yağmur*, Timaş Yayıncılık, 1.Baskı, İstanbul.
- Karabulut, M. (2020). Necip Fazıl Kısakürek'in şiirlerinde "Hz. Muhammed"(sav) algısı. *Turkish Academic Studies-TURAS*, 1(1), 34-43.
- Kısakürek, N. F. (1962). *Türkiye'de komünizma ve köy enstitüleri*. Doğan Güneş Yayınevi.
- Reyhanoğulları, G. (2018). Necip Fazıl Kısakürek'in poetikasını "şirde anlam sorunu" bağlamında okumak: anlam'ın "ben" döngüsü. *Türkoloji Dergisi*, 22(1), 155-183.
- Yanık, Y. K. (2021). Necip Fazıl'ın Poetikası Bağlamında Zindandan Mehmet'e Mektup, *Türk Dili Dergisi*, 76-82.
- Web Siteleri:  
URL-1 <https://muhabbetmedya.com/yazarlar/maruf-ozulku/zindandan-mehmete-mektup-ne-anlatir-330> (En Son Erişim Tarihi; 10.02.2024).

## KALKON-TRIAZOL BİLEŞİĞİNİN DİPEPTİDİL PEPTİDAZ-4 (DPP-4) İNHİBİTÖR AKTİVİTESİ VE MOLEKÜLER YERLEŞTİRME ÇALIŞMASI

Ebru ERDOĞAN

ORCID: 0000-0000-1056-6768

E-Posta: ebruer4446@gmail.com

Doç. Dr. Seyit Ali GÜNGÖR

ORCID: 0000-0002-3233-4529

E-Posta: sagungor@ksu.edu.tr

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

### Özet

Kalkon-triazol bileşiği asetofenon ve 1-(4-klorofenil)-1*H*-1,2,3-triazol-4-karbaldehidin reaksiyonu sonucunda elde edildi. Sentezlenen kalkon-triazol bileşiğinin FTIR ve <sup>1</sup>H NMR spektroskopisi ile yapısal olarak karakterize edildi ve dipeptidil peptidaz-4 (DPP-4) enzim inhibisyon aktivitesi incelenmiştir. Kalkon-triazol bileşiğinin inhibisyon mekanizmasını daha fazla araştırmak için moleküler yerleştirme çalışmaları yapılmıştır. Moleküler yerleştirme çalışması inhibitörlerin enzimin aktif bölgesi ile etkileşime girdiğini ve biyokimyasal etkilerini uyguladığı mekanizmanın anlaşılmasında yararlı bilgiler sağlamıştır. Kalkon-triazol bileşiği DPP-4 enzimi IC<sub>50</sub> 0.54 µM değerine sahip ve kontrol bileşiği ile karşılaştırıldığında daha iyi inhibisyon özelliği göstermiştir. Yerleştirme sonucunda, kalkon-triazol bileşiğinin -8.28 kcal/mol bağlanma enerjisi sahip olduğu belirlenmiştir. En iyi yerleştirilmiş pozlar çoğunlukla bileşiğin aromatik kısımları ve oksijen atomlarından kaynaklanan etkileşimlere dayalı önemli bağlanma özellikleri göstermiştir. Kalkon-triazol bileşiği DPP-4 ile yerleştirme sonucunda, hidrojen bağı, π-π etkileşimleri ve diğer hidrofobik etkileşimler yaparak bileşiğin aktif bölgelerde daha kararlı konumlanmasında önemli rol oynamışlardır. Hem deneysel bulgularda hem de yerleştirme hesaplamalarında elde edilen sonuçlar kalkon-triazol bileşiğinin dipeptidil peptidaz-4 enzim inhibisyonu için önemli bir iskele görevi görebileceğini doğrulamıştır.

**Anahtar Kelime:** Kalkon-Triazol, Dipeptidil Peptidaz-4 (DPP-4) ve Moleküler Yerleştirme

## DIPEPTIDYL PEPTIDASE-4 (DPP-4) INHIBITOR ACTIVITY AND MOLECULAR DOCKING OF CHALCONE-TRIAZOLE COMPOUND

### Abstract

Chalcone-triazole compound was obtained as a result of the reaction of acetophenone and 1-(4-chlorophenyl)-1*H*-1,2,3-triazole-4-carbaldehyde. The synthesized chalcone-triazole compound was structurally characterized by FTIR and <sup>1</sup>H-NMR spectroscopy, and its dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) enzyme inhibition activity was examined. Molecular docking studies were carried out to investigate the inhibition mechanism of the chalcone-triazole compound. Molecular docking study has provided useful information in understanding the mechanism by which inhibitors interact with the active site of the enzyme and exert their biochemical effects. The chalcone-triazole compound had a DPP-4 enzyme IC<sub>50</sub> value of 0.54 μM and showed better inhibition property compared to the control compound. As a result of docking, it was determined that the chalcone-triazole compound had a binding energy of -8.28 kcal/mol. The best placed pose showed significant binding properties, mostly based on interactions arising from the aromatic moieties and oxygen atoms of the compound. They played an important role in the more stable positioning of the compound in active sites by making hydrogen bonds, π-π interactions and other hydrophobic interactions. The results obtained in both experimental findings and docking calculations confirmed that the chalcone-triazole compound could serve as an important scaffold for dipeptidyl peptidase-4 enzyme inhibition.

**Keywords:** Chalcone-Triazole, Dipeptidyl Peptidase-4 (DPP-4) and Molecular Docking



## GİRİŞ

Kalkonlar, esasen bitkiler tarafından sentezlenen ve çok sayıda sentetik yöntemin de mevcut olduğu önemli açık zincirli flavonoid sınıflarıdır . Kalkon, üç karbon sistemi, yani  $\alpha$ ,  $\beta$  doymamış karbonil sistemi ile birleşen iki aromatik halkadan oluşur. Antikanser, antioksidanlar (1), anti-enflamatuar (2), antihipertansif (3), antimalaryal (4) ve antiülser (5) gibi çok çeşitli terapötik aktiviteler sergiler

Tiyazol halkası, tiyazol azotu ve kükürt atomları içeren beş üyeli bir heteroaril halka sistemidir. Bu yapı, kimyasal reaksiyonlarda ve bileşiklerin sentezinde geniş bir uygulama yelpazesi sunar. Tiyazol halkasının özellikleri ve reaktivitesi, kimyasal sentezlerde ve doğal bileşiklerin yapısında önemli bir rol oynamıştır. Serbest tiyazol doğada tespit edilemese de, tiyazol halkası peptid alkaloidler, metabolitler ve siklopeptitler gibi çeşitli doğal bileşiklerde tespit edilmiştir (6). Tiyazol halkasının sülfür atomundaki yalnız elektron çifti çıkıktır ve bu da en az altı pi ( $\pi$ ) elektron için Huckel kuralı koşulunu karşılar (7). Tiyazol, donör-akseptör (8), molekül içi nükleofilik yer değiştirme (9), fotokimyasal reaksiyon (10), arilasyon (11), siklokatalıma (12), oksidasyon (13), dönüşüm (14), dimerizasyon (15) gibi çeşitli reaksiyonlara girer.

1,2,3-Triazoller biyolojik özelliklerinden bazıları anti-epileptik, anti-kanser, anti-viral, anti-mikrobiyal, anti-fungal, anti-tümör, anti-diyabetik, anti-tüberküloz, anti-enflamatuar, anti-HIV ve anti-alerjiktir (14,16). Benzotiyazoller ayrıca birçok doğal üründe bulunan hayati heterosiklik bileşiklerdir. Birçok klinik benzotiyazol bazlı ilacın çeşitli hastalıkların tedavisinde etkili olduğu bulunmuştur. Bu bileşikler antikanser, anti-tüberküloz, anti-HIV, anti-fungal, anti-bakteriyel, anti-diyabetik, anti-sıtma, anti-inflamatuar, antioksidan ve antihistaminik gibi tıbbi ve biyolojik özelliklere sahiptir (17).

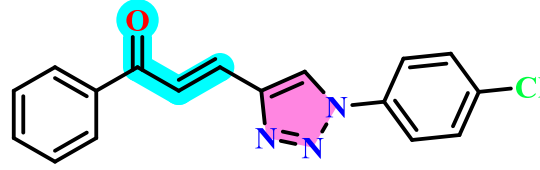
Günümüzde, diyabetin tedavisi ve kontrolü için yeni ve etkili ilaçlar arayışı devam etmektedir. Bu bağlamda, Dipeptidil Peptidaz-4 (DPP-4) inhibitörleri, tip 2 diyabetin farmakoterapisinde önemli bir yer edinmiştir. Bu bileşik sınıfının, glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1) seviyelerini artırarak insülin salınımını uyarma yeteneği, glukoz intoleransının düzeltilmesi ve insülin direncinin azaltılması gibi terapötik etkileri bulunmaktadır.

Bu çalışma, Kalkon-Triazol bileşiğinin DPP-4 inhibitör etkisinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesini ve moleküler düzeyde yerleştirilmesini amaçlamaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, diyabet tedavisi alanında yeni ve etkili ilaçların keşfi için önemli bir adım olabilir. Ayrıca, Kalkon-Triazol'un DPP-4 inhibitör etkisinin moleküler mekanizmasının aydınlatılması, benzer bileşiklerin tasarımı ve optimize edilmesi süreçlerinde rehberlik edebilir.

Bu bağlamda, bu çalışmanın, diyabet tedavisi ve ilaç geliştirme alanında araştırmacılar için önemli bir referans kaynağı olacağına inanıyoruz.

## METARYAL VE METOT

### Kalkon-Triazol Bileşiğinin Hazırlanışı



Asetofenon (1mmol), 1-(4-klorofenil)-1H-1,2,3-triazol-4-karbaldehid (1mmol) ve piperidin (0,1 mL) etanol (20 mL) içerisinde 24 saat boyunca reflüks edildi ve TLC ile izlendi. Sonra reaksiyon kapatılarak oda koşullarına soğumaya bırakıldı ve süzüldü. Elde edilen katı ürün uygun çözeltilerde yeniden kristallenmeye bırakıldı (18).

**(E)-3-(1-(4-klorofenil)-1H-1,2,3-triazol-4-il)-1-fenilprop-2-en-1-on.** <sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>, δ) 8.16 (s, 1H), 8.12 (d, *J* = 7.2 Hz, 2H), 8.05 (d, *J* = 15.6 Hz, 1H), 7.84 (d, *J* = 15.5 Hz, 1H), 7.75 (d, *J* = 8.8 Hz, 2H), 7.64 (t, *J* = 7.3 Hz, 1H), 7.60 – 7.50 (m, 4H). **FTIR (cm<sup>-1</sup>, ATR):** 3138.4, 1657.1, 1607.1, 1495.2, 1403.0, 1253.4, 1210.8, 1092.0, 1048.2, 983.43, 819.17, 776.69, 679.87.

### DPP-IV *In Vitro* Yöntemi

Kalkon-1,2,3-triazol bileşiği Nongonierma yöntemi modifiye edilerek DPP-4 inhibitör aktivitesini değerlendirmek için kullanıldı (19). DMSO'da farklı konsantrasyonlara sahip numunelerin (10 µL) her biri 96 oyuklu bir plakaya pipetlendi, ardından seyreltilmiş tahlil tamponu (30 µL), seyreltilmiş insan-rekombinant DPP-4 enzim çözeltisi (10 µL) eklendi ve seyreltildi. florojenik substrat, Gly-Pro-aminometilkumarin (AMC) (50 µL). 96 kuyucuklu plaka çalkalandı ve 37°C'de 30 dakika süreyle inkübe edildi. İnkübasyondan sonra, reaksiyondan kaynaklanan serbest AMC grubunun bir mikrolakaya okuyucu kullanılarak salınan pNA'nın absorbansı 405 nm'de izlendi. İnhibisyon yüzdesi formül kullanılarak hesaplandı:

$$\% \text{inhibisyon} = [(OD_{\text{kontrol}} - OD_{\text{örnek}}) / (OD_{\text{kontrol}})] \times 100\%$$

OD<sub>kontrol</sub> negatif kontrolün absorbansı ve OD<sub>örnek</sub> numunenin absorbansıdır.

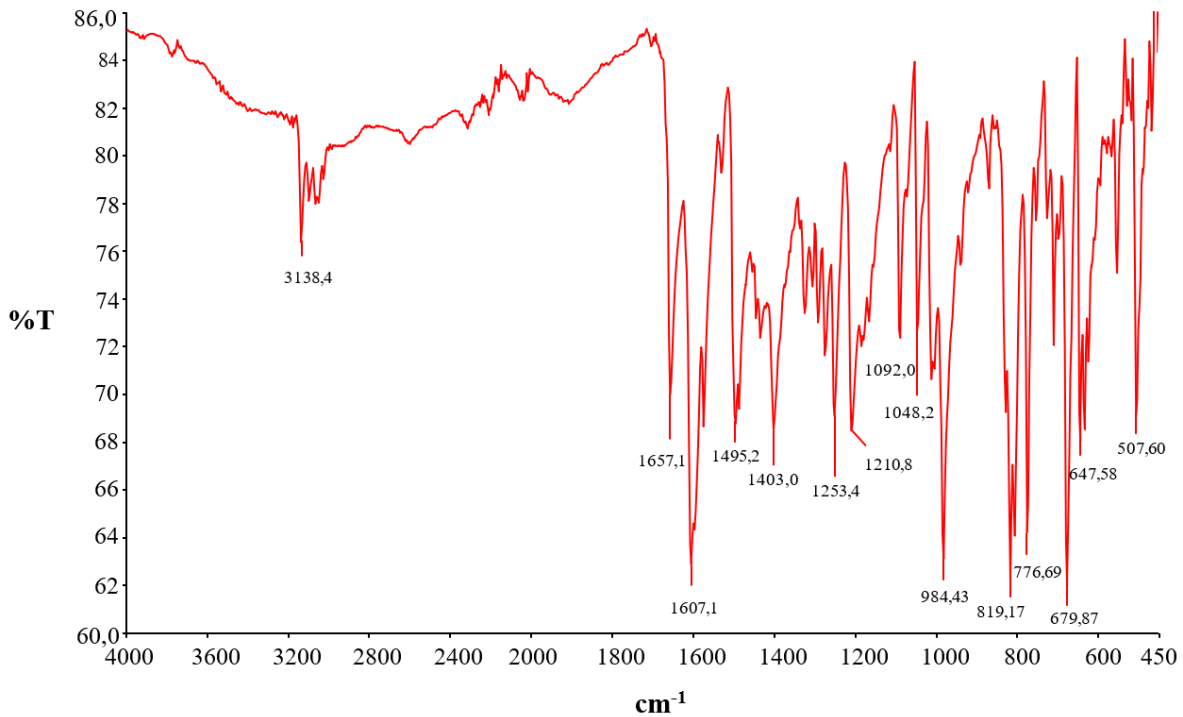
### Moleküler Yerleştirme Protokolü

Kalkon-1,2,3-triazol bileşiğinin AutoDock araçları kullanılarak moleküler yerleştirme çalışmaları yapılarak olası bağlanma modları, etkileşimleri ve bağlanma enerjileri araştırıldı (20- 21). Yerleştirme çalışması için Dipeptidil peptidaz IV (DPP-IV) enzimi için protein (PDB: 5İSM) veri veritabanından (PDB) indirildi.

Daha sonra, AutoDock Araçları kullanılarak proteindeki tüm su molekülleri çıkarıldı ve polar hidrojen atomları eklendi ve ardından reseptöre (Kollman) ve liganda (Gasteiger) kısmi yükler atandı (22). En aktif bileşiklerin yerleştirme analizleri, Lamarckian genetik algoritma yöntemi (LGA) kullanılarak 100 çalışma ile gerçekleştirildi (23). Popülasyon büyüklüğü 150, Maksimum değerlendirme sayısı 25 000 000 ve maksimum nesil sayısı 27 000 olarak belirlenmiştir. Konformasyonel küme analizi için maksimum ortalama kare sapma (RMSD) toleransı 2Å eşiğinin altında olanlar başarılı kabul edilmektedir (24). En düşük bağlanma enerjisine sahip konformasyonların moleküler yerleştirme sonuçlarını görselleştirmek için Discovery Studio 2024 (25) ve PyMOL (26) kullanıldı.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

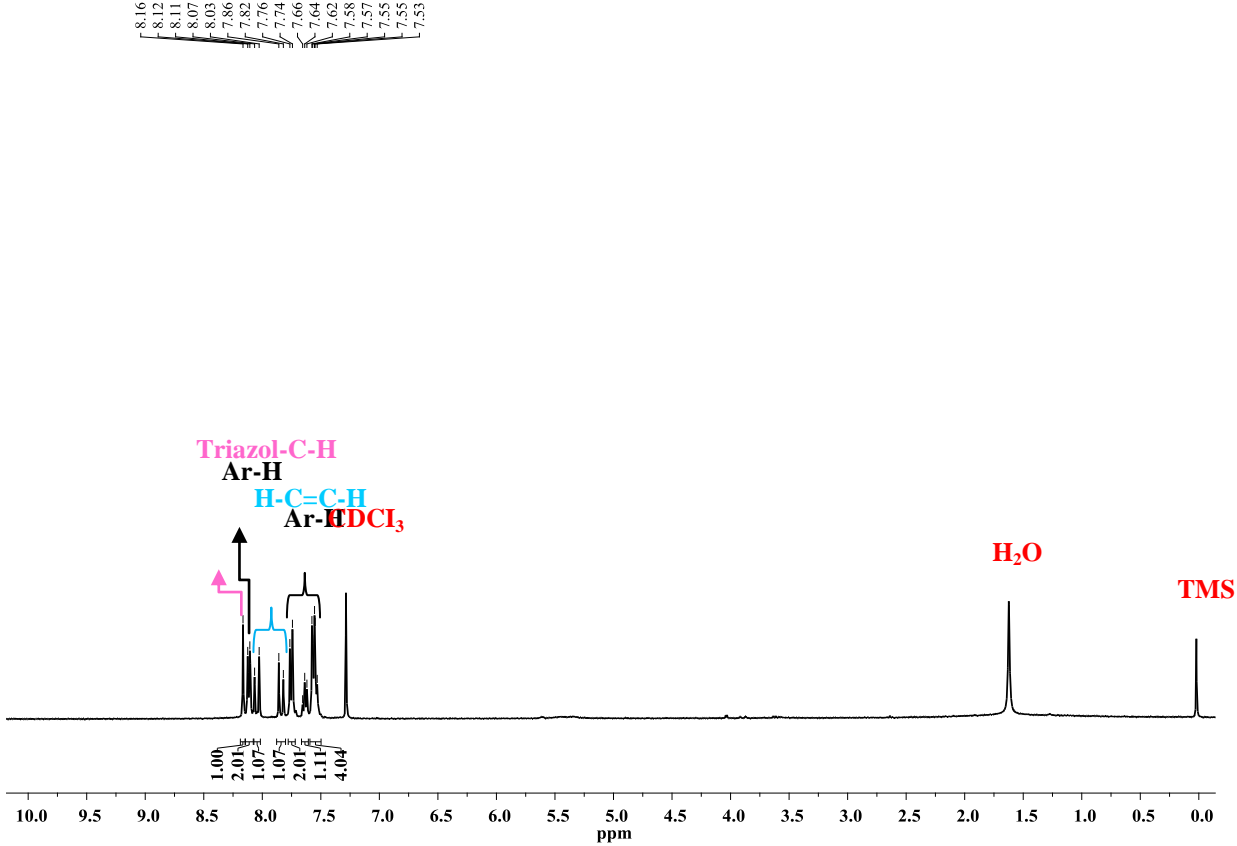
Kalkon-1,2,3-triazol bileşiğinin FT-IR spektrumları ATR ile ölçüldü. Bileşiklerin FTIR spektrumu incelendiğinde  $3138\text{ cm}^{-1}$  gözlenen yoğun titreşim bandı alken ( $\text{HC}=\text{CH}$ ) grubuna atfedilebilir. Kalkon grubuna ait karbonil ( $\text{C}=\text{O}$ ) titreşim bandı  $1657\text{ cm}^{-1}$  gözlendi (Şekil 1).



Şekil 1 Kalkon-1,2,3-triazol bileşiğinin FTIR spektrumu

Kalkon-1,2,3-triazol bileşiğinin  $^1\text{H-NMR}$  spektrumunda, 8.16 ppm'de gözlenen sinyal triazol halkasına ait protona atfedilebilir. Kalkon grubuna ait ( $\text{HC}=\text{CH}$ ) protonların 8.03-7.82 ppm aralığında

gözlenen sinyallere atfedilebilir. 7.53-7.76 ve 8.11-8.12 ppm aralığında gözlenen pikler ise aromatik halka proton sinyalleridir (Şekil 2).



Şekil 2 Kalkon-1,2,3-triazol bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR spektrumu

### Kalkon-1,2,3-triazol bileşiğinin DPP-4 İn vitro Aktivitesi

Kalkon-1,2,3-triazol bileşiğinin konsantrasyonu ile inhibisyon oranı arasındaki ilişki Şekil 3'te gösterilmiştir. Bileşiğin konsantrasyonunun artmasıyla DPP-IV üzerindeki inhibisyon etkisi daha iyi hale geldi. Bileşiğin IC<sub>50</sub>'si, 0.54 +-0.0075 µM olarak hesaplandı. Kontrol bileşiği (IPI) IC<sub>50</sub>'si, literatür değerleriyle tutarlı olarak 3,66µM idi (27). Bildirilen DPP-IV inhibitör Kalkon-1,2,3-triazol bileşiğinin literatürlerde verilen bileşikten neredeyse on kat daha aktif olduğu belirlendi. Triazol ve kalkon gruplarının aynı yapı içerisinde yer alması enzimin aktif bölgesiyle etkileşime girdiğini ve daha iyi inhibisyon etkisi gösterdiği sonucu çıkarılabilir.



## KAYNAKÇA

1. Anto, R. J., Sukumaran, K., Kuttan, G., Rao, M. N. A., Subbaraju, V., & Kuttan, R. (1995). Anticancer and antioxidant activity of synthetic chalcones and related compounds. *Cancer Letters*, 97(1), 33–37. [https://doi.org/10.1016/0304-3835\(95\)03945-S](https://doi.org/10.1016/0304-3835(95)03945-S)
2. Ballesteros, J. F., Sanz, M. J., Ubeda, A., Miranda, M. A., Iborra, S., Payá, M., & Alcaraz, M. J. (1995). Synthesis and Pharmacological Evaluation of 2'-Hydroxychalcones and Flavones as Inhibitors of Inflammatory Mediators Generation. *Journal of Medicinal Chemistry*, 38(14), 2794–2797. <https://doi.org/10.1021/jm00014a032>
3. Kumar, H., Devaraji, V., Joshi, R., Jadhao, M., Ahirkar, P., Prasath, R., Bhavana, P., & Ghosh, S. K. (2015). Antihypertensive activity of a quinoline appended chalcone derivative and its site specific binding interaction with a relevant target carrier protein. *RSC Advances*, 5(80), 65496–65513. <https://doi.org/10.1039/c5ra08778c>
4. Li, R., Kenyon, G. L., Cohen, F. E., Chen, X., Gong, B., Dominguez, J. N., Davidson, E., Kurzban, G., Miller, R. E., Nuzum, E. O., Rosenthal, P. J., & McKerrow, J. H. (1995). In Vitro Antimalarial Activity of Chalcones and Their Derivatives. *Journal of Medicinal Chemistry*, 38(26), 5031–5037. <https://doi.org/10.1021/jm00026a010>
5. Kazushige Sogawa, and M. D. P. (1970). NII-Electronic Library Service. *Chemical Pharmaceutical Bulletin*, 43, 2091. <http://www.mendeley.com/research/geology-volcanic-history-eruptive-style-yakedake-volcano-group-central-japan/>
6. Alajarín, M., Cabrera, J., Pastor, A., Sánchez-Andrada, P., & Bautista, D. (2006). On the [2+2] cycloaddition of 2-aminothiazoles and dimethyl acetylenedicarboxylate. Experimental and computational evidence of a thermal disrotatory ring opening of fused cyclobutenes. *Journal of Organic Chemistry*, 71(14), 5328–5339. <https://doi.org/10.1021/jo060664c>
7. Breitung, E. M., Shu, C. F., & McMahan, R. J. (2000). Thiazole and thiophene analogues of donor-acceptor stilbenes: Molecular hyperpolarizabilities and structure-property relationships. *Journal of the American Chemical Society*, 122(6), 1154–1160. <https://doi.org/10.1021/ja9930364>
8. Huang, Y., Gan, H., Li, S., Xu, J., Wu, X., & Yao, H. (2010). Oxidation of 4-carboxylate thiazolines to 4-carboxylate thiazoles by molecular oxygen. *Tetrahedron Letters*, 51(13), 1751–1753. <https://doi.org/10.1016/j.tetlet.2010.01.091>
9. D'Auria, M. (2002). Ab initio study on the photochemical isomerization of thiazole derivatives. *Tetrahedron*, 58(40), 8037–8042. [https://doi.org/10.1016/S0040-4020\(02\)01003-7](https://doi.org/10.1016/S0040-4020(02)01003-7)
10. Kotel'nikova, T. S., Voronina, S. G., & Perkel', A. L. (2006). Formation of formic acid and cyclohexyl formate in oxidation of cyclohexane. *Russian journal of applied chemistry*, 79(3), 416-420
11. Shen, S. S., Lei, M. Y., Wong, Y. X., Tong, M. L., Teo, P. L. Y., Chiba, S., & Narasaka, K. (2009). Intramolecular nucleophilic substitution at an sp<sup>2</sup> carbon: synthesis of substituted thiazoles and imidazole-2-thiones. *Tetrahedron Letters*, 50(26), 3161–3163. <https://doi.org/10.1016/j.tetlet.2008.12.118>
12. Pinto, M. R., Takahata, Y., & Atvars, T. D. Z. (2001). Photophysical properties of 2,5-diphenyl-thiazolo[5,4-d]thiazole. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 143(2–3), 119–127. [https://doi.org/10.1016/S1010-6030\(01\)00520-2](https://doi.org/10.1016/S1010-6030(01)00520-2)
13. Obushak, N. D., Matiichuk, V. S., Vasylyshin, R. Y., & Ostapyuk, Y. V. (2004). Heterocyclic syntheses on the basis of arylation products of unsaturated compounds: X. 3-aryl-2-chloropropanals as reagents for the synthesis of 2-amino-1,3-thiazole derivatives. *Russian Journal of Organic Chemistry*, 40(3), 383–389. <https://doi.org/10.1023/B:RUJO.0000034976.75646.85>
14. van Tamelen, E. E. (1956). Progress in the Chemistry of Organic Natural Products. In *Journal of the American Chemical Society* (Vol. 78, Issue 6). <https://doi.org/10.1021/ja01587a062>



15. Aguilar, E., & Meyers, A. I. (1994). Reinvestigation of a modified Hantzsch thiazole synthesis. *Tetrahedron Letters*, 35(16), 2473–2476. [https://doi.org/10.1016/S0040-4039\(00\)77147-4](https://doi.org/10.1016/S0040-4039(00)77147-4)
16. Kashyap, S. J., Garg, V. K., Sharma, P. K., Kumar, N., Dudhe, R., & Gupta, J. K. (2012). Thiazoles: Having diverse biological activities. *Medicinal Chemistry Research*, 21(8), 2123–2132. <https://doi.org/10.1007/s00044-011-9685-2>
17. Mourad, A. K., Mohamed, F. K., Essawy, A. E. N. I., & Sayed, S. M. (2018). A comprehensive synthesis and antimicrobial evaluation of some fused heterocycles based on coumarin moiety. *Arkivoc*, 7, 407-22.
18. Nongonierma, A. B., Paoletta, S., Mudgil, P., Maqsood, S., & FitzGerald, R. J. (2018). Identification of novel dipeptidyl peptidase IV (DPP-IV) inhibitory peptides in camel milk protein hydrolysates. *Food Chemistry*, 244, 340-348..
20. Morris, G. M., Ruth, H., Lindstrom, W., Sanner, M. F., Belew, R. K., Goodsell, D. S., & Olson, A. J. (2009). Software news and updates AutoDock4 and AutoDockTools4: Automated docking with selective receptor flexibility. *Journal of Computational Chemistry*, 30(16), 2785–2791.
21. Zhao, S., Ni, F., Qiu, T., Wolff, J. T., Tsai, S. C., & Luo, R. (2020). Molecular basis for polyketide ketoreductase– substrate interactions. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(20), 1–15.
22. Morris, G. M., Goodsell, D. S., Huey, R., & Olson, A. J. (1996). Distributed automated docking of flexible ligands to proteins: Parallel applications of AutoDock 2.4. *Journal of Computer-Aided Molecular Design*, 10(4), 293–304.
23. Morris, G. M., Goodsell, D. S., Halliday, R. S., Huey, R., Hart, W. E., Belew, R. K., & Olson, A. J. (1998). Automated docking using a Lamarckian genetic algorithm and an empirical binding free energy function. *Journal of Computational Chemistry*, 19(14), 1639–1662.
24. Morris, G. M., Huey, R., & Olson, A. J. (2008). UNIT using AutoDock for ligand-receptor docking. In *Current Protocols in Bioinformatics*.
25. Visualizer, D. S. (2020). Dassault Syst emes, San Diego, 2021. BIOVIA, Dassault Systèmes, BIOVIA Workbook, Release.
26. Lill, M. A., & Danielson, M. L. (2011). Computer-aided drug design platform using PyMOL. *Journal of Computer-Aided Molecular Design*, 25(1), 13–19.
27. P.A. Harnedy, et al., Purification and identification of dipeptidyl peptidase (DPP) IV inhibitory peptides from the macroalga *Palmaria palmata*, *Food Chem.* 172 (2015) 400–406, doi:10.1016/j.foodchem.2014.09.083.



## ELECTRICITY ENERGY GENERATION WITH HYBRID SOLAR AND WIND POWER SYSTEMS TO MEET DEMAND LOAD

Faisal Ahamada MMADI<sup>1\*</sup>, Mustafa ASLAN<sup>1</sup>, Mehmet Azmi AKTACIR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Harran University, Engineering Faculty, Department of Environmental Engineering,  
63100, Şanlıurfa/TURKİYE

<sup>2</sup>Harran University, Engineering Faculty, Department of Mechanical Engineering, 63100, Şanlıurfa/TURKİYE

### Abstract

With the increase in population density, rising fuel prices, and environmental fluctuations, it has become necessary to use renewable energy in order to produce energy. The production of electrical energy through solar and wind energy. As renewable energy is compatible with the environment and encourages economic growth, especially countries that depend on fuel to produce electrical energy, such as the Comoros Islands. It is necessary to exploit available renewable energy sources, such as solar and wind energy, to produce electricity. Although the electrical network has reached the province of Chile, there is a major electrical crisis, as the electricity is cut off daily and sometimes there is no electricity within 24 hours.

Some of the people in the province of Chile use solar energy for lighting only, and some of them use diesel generators. As diesel generators are known to have a costly impact, they also cause an increase in carbon, and they have negative effects on the environment in terms of high temperatures. The solutions to the electrical problems in the province of Wichili in particular and the Qur'an Islands in general is to create and establish a hybrid system that includes solar energy, wind energy, a battery, and diesel to supply the province of Wichili. Where battery and diesel are used in case of necessity.

According to power supply electricity of comors island wachili region in comoros island is consumed around 0.5 to 1.3 MWh every day. Establish hybrid system be able to meet the demand load in wachili region around 24 hours. The Homer program was used to design the hybrid system in order to obtain more accurate results. The results produced by the Homer program will be compared with the government electric company.

**Key Words:** renewable energy, solar and wind energy, produce electricity, hybrid system

## IMU VERİLERİNİN ANLAMLANDIRILMASI VE MADWICK FİLTRESİ KULLANILARAK KONUM TAKİBİ

**Burak YEŞİL**

**ORCID: 0009-0008-2993-927X**

**burak.yesil@mesanas.com.tr**

**Mesan Elektronik A.Ş., Ankara, Türkiye**

**Prof. Dr. Hayati Mamur**

**ORCID: 0000-0001-7555-5826**

**hayati.mamur@cbu.edu.tr**

**Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmada, 3 eksenli Gyroscope (jiroskop, dönü ölçer) ve 3 eksenli accelerometer sensörünü (ivmeölçer) birleştiren atalet ölçüm ünitesi (IMU) IIM-42652 sensöründen veriler alınmıştır. Alınan bu veriler anlamlı hale getirilmiş ve medyan filtresine sokularak veriler stabil hale getirilmiştir. Daha sonra ivme ve dönü ölçer verileri Madwick filtresinden geçirilerek lineer hale getirilmiştir. Bu filtrenin ivme çıktılarının iki kez integrali alınarak konum elde edilmiştir. Bu geçişlerde sensor hatalarını indirgeyen filtreler kullanılmıştır. Böylece konum belirleme başarılı bir şekilde yapılabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** IMU, Jiroskop, İvmeölçer, Madwick, STM32.

### UNDERSTANDING IMU DATA AND LOCATION TRACKING USING MADWICK FILTER

#### Abstract

In this study, data were taken from the IIM-42652 sensor, an inertial measurement unit (IMU) that combines a 3-axis Gyroscope and a 3-axis accelerometer sensors. These data were made meaningful and the data were stabilized by entering the median filter. Then, the accelerometer and gyroscope data were made linear by passing through the Madwick filter. The position was obtained by integrating the acceleration outputs of this filter twice. Filters that reduce sensor errors were used in these transitions. Thus, positioning could be determined successfully.

**Keywords:** IMU, Gyroscope, Accelerometer, Madwick, STM32.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde gelişmekte olan yeni teknolojiler ve yüksek hassasiyetli sensörler uygulanacak sinyal işleme algoritmaları ile yeniden şekillenmekte ve yeni teknolojilerin kapılarını aralamaktadır. Jiroskop, ivmeölçer ve manyetometre verileri kullanılarak, bir pusulaya gerek duyulmadan uzayda herhangi bir konumdaki hareket analiz edilebilir.

Ataletsel ölçü biriminden (IMU) alınan Jiroskop, ivmeölçer ve manyetometreden gelen verilerin birleştirilmesi, hatalarının giderilmesi ve bunun sonucunda konum tahmini yapılması için çeşitli filtre ve algoritmalar mevcuttur [1]. Bu konu ile ilgili çok sayıda literatürde kaynak bulunmaktadır ve literatür araştırması, en son hareket tahmin teknolojilerinin çoğunun bilgisayar görüşü tabanlı sistemlere dayandığını göstermektedir [2-4]. İnsan hareketini tahmin etmek için IMU ve manyetik, açısız oran ve yerçekimi sensörlerini kullanma süreci literatüre çok uzun zaman önce girmiştir [5]. Sensör tabanlı hareket tahmin etme sistemlerinde çoğunlukla Kalman filtresi veya türevlerinden biri kullanılmıştır [6]. IMU sensörü verilerinden konum hesaplamasının doğruluğunun nasıl daha da geliştirileceği bu bildirinin odak noktasıdır. IMU'daki ivmeölçer ve jiroskop, hareket yönü integralle hesaplanabilir. Bununla birlikte, uzun süreli integral sonuçlarında veriler kaymaya eğilimlidir [7]. Bu nedenle büyük bir yön hatasına neden olur. Yönü hesaplamak için ivmeölçerler ve manyetometreler de birlikte kullanılabilir, ancak bunlardan elde edilen veriler özellikle gürültülü verilere karşı savunmasızdır [8]. Bu nedenle yönde büyük bir hataya neden olur. Kalman filtresi, Mahony, Madgwick vb. gibi son teknoloji Tutum ve Yön Referans Sistemleri (AHRS), ivmeölçer, jiroskop ve manyetometre ölçümlerini iki mutlak alanla yani dünya manyetik alanı ve yerçekimi alanıyla birleştirerek yönü ve konumu tahmin etmeye yardımcı olur [9].

Bu çalışmada, ivmenin ikinci integralinin konumu vermesinden yola çıkarak IMU sensöründen elde edilen ivme ve jiroskop verileri ile ivmenin integrali alınıp jiroskop verileri ile desteklenip konuma ulaşılması hedeflenmiştir. Fakat oluşan gürültüleri, integral işlemi sonucu oluşan sayısal kayıpları ve gimballock olarak tabir edilen eksen kaybını engellemek oldukça zor olmuştur. Bu sebeple ivme verilerini lineer hale getiren Madwick filtresi kullanılmıştır.

## 2. MATERYAL

Bu bölüm, çalışmada kullanılan farklı kavramlarla ilgili genel bilgiler sunar. İlk olarak, oryantasyon çerçevelerinin ve koordinat sistemlerinin bir tanımı anlatılır. Daha sonra döndürme matrislerine, Euler açılarına ve kuaterniyonlara giriş yapılarak, konum takip sisteminin arkasında matematik ve aritmetiğin bulunduğu bir anlayış temeli oluşturulmaktadır. Atalet sensörlerine giriş ve bunların yönelimi tahmin etmek için nasıl

kullanılabileceği hakkında bilgi sunar.

### 2.1. Koordinat Çerçeveleri

Bu çalışma Açısıl konum referans uygulamasıdır ve Euler açıları burun açısı (baş açısı - yaw), yunuslama (pitch) ve yuvarlama (yatış - roll)) gösterimi kullanılmaktadır. Bu hareket mekanizmalarından Pitch yani yunuslama hareketi  $90^\circ$  değerine ulaştığında Gimbal Lock (Gimbal Kilidi) adı verilen bir fenomen oluşmaktadır. Bu fenomen açısıl hesaplamalarda sorunlara ve eksen kaybı gibi olaylara sebep olmaktadır. Bu problem karşısında kuaterniyon gösterimi kullanılmaktadır. Euler gösteriminden kuaterniyon gösterimine geçiş yapılabilmektedir.

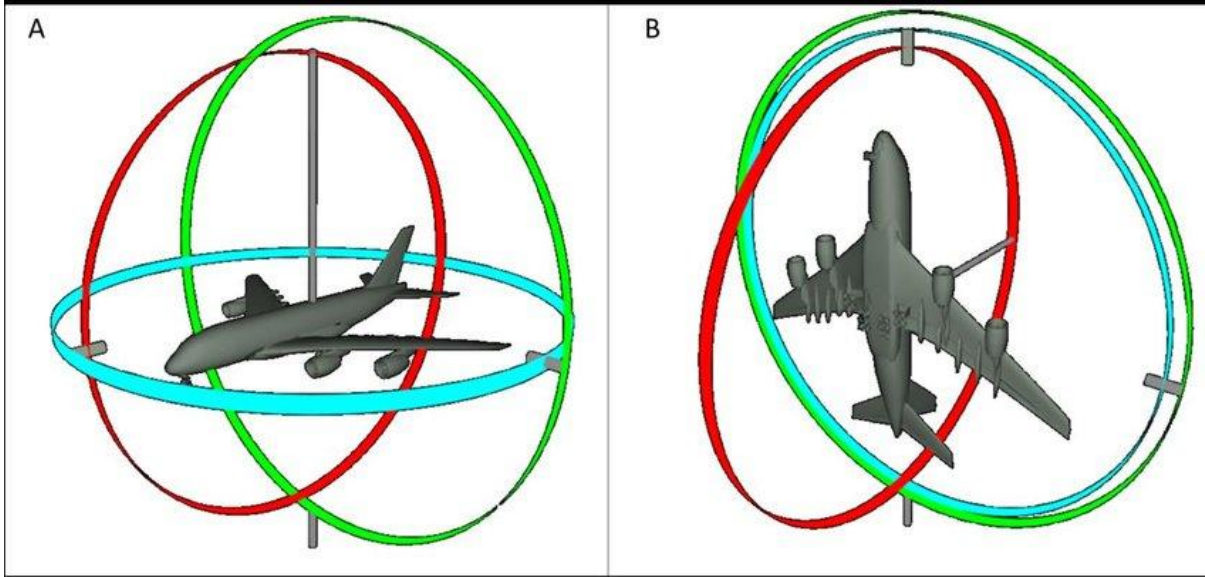
Bu çalışmada dört referans kullanılmıştır. (1) Ataletsel Eksen Takımı: Bir cismin İvmelenmediği ve dönmediği durumlar “Ataletsel Eksen Takımı” olarak adlandırılırlar. (2) Dünya Eksen Takımı: Merkezi dünya eksenini kabul eden ve dünya eksenini ile çakışık olan eksen takımları “Dünya Eksen Takımı” olarak ifade edilmektedir. (3) Seyrüsefer Eksen Takımı: Bu eksen takımları merkezi seyir sistemi üzerinde olmakta olup aynı zamanda eksenleri dünya merkezine doğru seçilen eksen takımları “Seyrüsefer Eksen Takımı” olarak adlandırılır. (4) Gövde Eksen Takımı: Bu eksen takımı ise Merkezi seyir sistemi ile çakışık olan eksen takımı tipidir.

### 2.2. Oryantasyon

Bir cismin uzaydaki davranış oryantasyonu, konum tahmininde kritik bir özelliktir. Düşük maliyetli bir AHRS'de doğruluk ve düşük karmaşıklık, bir cismin konum takibinde önemlidir. Döndürme matrisi, koordinatların bir çerçeveden diğerine dönüşümünü ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. Ek olarak, bir çerçevenin diğerine göre yönünü de aktarabilir. Bilinen bir standart oryantasyondan başlayarak üç elemental rotasyon oluşturularak herhangi bir oryantasyon elde edilebilir.

Euler açıları, sabit bir koordinat sistemine göre konumu temsil etmek için iyi bilinen bir biçimdir. Matematiksel olarak, Euler açıları, bir referans çerçevesini belirli bir referans çerçeveye karıştıran üç ardışık dönüşü temsil eder. Genellikle yunuslama, yuvarlanma ve yalpalama olarak adlandırılan üç açıda bir dönüşü açıklar. Yuvarlanma  $180^\circ$  aralığında, yunuslama  $90^\circ$  aralığında ve sapma,  $180^\circ$  aralığında olabilmektedir. Bu açıları, koordinat çerçevesinin eksenleri etrafında art arda üç dönüşü tasvir eder. Bununla birlikte, bu yaklaşımda önemli bir kusur vardır.  $\cos(\theta)$  sıfıra yaklaştıkça, diferansiyel denklemler hızla bozulur ve çıktı çözümü büyük ölçüde belirsiz hale gelir. Bu da bu denklemlerin uzayda benzersiz noktalarda etkili tutum sonuçları sağlayamadığını gösterir. Bu aynı zamanda Gimbal kilidi olarak da bilinir. Euler açıları, üç eksenin birbirine

bağlı üç ayrı gimbal olarak düşünülebileceği bir yalpa çemberi sistemi olarak temsil edilebilir. Gimbal kilidi, iki eksen sıralandığında, örneğin yunuslama ve yalpalama eksenini hizalandığında gerçekleşir ve yuvarlanma yalpa çemberi döndürülürken, yunuslama ve yalpalama açısı aynı anda etkilenir ve sonuç olarak yön kaybedilir. Şekil 1’de gimbal kilidi esnasında kaybedilen eksen görülmektedir.



Şekil 1. Gimbal kilidi

Yaygın olarak kullanılan başka bir konum temsili, kuaterniyondur. Kuaterniyonları anlamak için önce karmaşık sayı ilişkisini kavramak gerekir. Karmaşık bir sayı, gerçek bir x eksenini ve hayali bir y eksenini olan 2 boyutlu bir koordinat çerçevesindeki bir dönüşü gösterebilir. Bir kuaterniyon bu kavram üzerine kuruludur, ancak bir hayali eksen yerine üç hayali eksen kullanır. Bu da üç karmaşık sayıyı bir araya getirmeye benzer. İki boyutlu bir tanımdan üç boyutlu bir düzleme ilerlemek için dört bileşen gereklidir.

### 2.3. IMU

IMU üç boyutlu uzayda bir cismin hareket halinde iken oluşturmuş olduğu 3 eksenindeki ivme ve 3 eksenindeki dönme kuvvetini ölçmek için kullanılır ve bu birim iki farklı sensörden oluşmaktadır. Bu yapılar kısaca IMU olarak adlandırılır. Üzerinde bulundurduğu 2 sensör ise ivme ölçer ve jiroskoptur (accelometer ve gyroscope – dönü ölçer). Yani IMU Üç boyutlu uzayda bir nesnenin jiroskop ile açısal konumunu ve ivmeölçer ile de yer değiştirmesini ölçen sensörler bütünüdür. Bu sensörler günümüzde uzay teknolojilerinden insansız hava araçları sistemlerine kadar birçok hareketli platformda stabilite optimizasyonunu sağlamak için kullanılmaktadır. Böyle bir birimin oluşma sebebi ise ivmeölçer veya jiroskop genellikle tek başlarına güvenilir ve stabil veriler sağlayamazlar çünkü tekli sensör yapılarında çokça gürültü ve sürüklenmeye sebep olurlar. Bu

yüzden birbirlerini referans alacak şekilde ivmeölçer ve jiroskop verileri birleştirilir buna bağlı olarak hız ve pozisyon gibi bilgiler tek bir birim olan IMU'dan alınabilir. IMU'nun serbestlik derecesi, Özgürlük derecesi (DOF) terimi ile nitelenir. Her bir eksen 1 DOF'a tekabül eder buna bağlı olarak ise 3 eksen ivmeölçer ve 3 eksen jiroskop'a sahip bir IMU sensörü 6DOF olarak ifade edilir. İvmeölçer ve jiroskop IMU birimi olarak değil, tek başlarına kullanıldığında sabit duran sensörde belirli bir süre sonra kayma yaparlar. Örnek vermek gerekirse 10 saniye sabit kalan sensörde konum  $2^\circ$  kayabilir. Buna bağlı olarak hassas ölçümlerde tercih edilmezler. Tek başına kullanılınca çok hassas olan bu sensörler en ufak titreşimlerde dahi çok yüksek gürültü oluştururlar fakat ivmeölçerler ile jiroskop beraber kullanıldığında gürültüler filtrelenir. IMU biriminde ise jiroskoplar bu kuvvetlerden etkilenmemek için referans olarak ivmeölçerler ile kullanılırlar.

Temelde IMU birimleri iki ayrı sensörden meydana gelir. Bu iki sensör temelde ivmeölçer ve jiroskoptur. İvmeölçerler her eksen için ayrı analog sinyal üretir yani 3 eksenli bir ivmeölçer 3 ayrı analog veri üretmektedir. Mikro elektronik yapılarından ve fiziksel limitlerden dolayı, ivme ölçen bu sensörlerin en önemli çalışma durumu yer çekimi ivmesinin etkisi altında çalışmalarıdır. Ölçüm aralığı olarak bir, iki veya üç eksenle ölçüm yapabilen ivmeölçer sensör türevleri bulunmaktadır. Bu sensörler  $\pm 1g$ ,  $\pm 2g$ ,  $\pm 4g$ ,  $\pm 8g$ ,  $\pm 16g$  vb. gibi değerler ile ifade edilmektedirler. İvme sensörlerinin analog ve sayısal çıkış olmak üzere iki farklı çeşidi bulunmaktadır. Analog çıkış sinyali veren yapı ile çalışan ivme sensörleri belirli örnekleme frekansı (çözünürlük) ile ivme değerine bağlı olarak sürekli bir gerilim çıkışı sağlarlar. Sayısal yani dijital ivme sensörleri ise çıkış için çeşitli haberleşme protokollerini (arayüzleri) desteklemektedirler. Bunlara örnek olarak ise I<sup>2</sup>C, SPI, UART örnek verilebilir. Bazı sensörlerde ise, olduğu gibi modüle edilmiş şekilde çıkış veren örneğin darbe genişlik modülasyonu (PWM) gibi modelleri mevcuttur. İvme sensörü seçilirken eksen sayısı, maksimum salınma, hassaslık, bant genişliği, empedans/bufferlama özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Jiroskop ise IMU biriminde yer alan bir diğer sensör birimi olarak yer almaktadır. Bir başka ifade ile Türkçe de anlam kazandıran kelime karşılığı dönü ölçerdir. Sensör bir tekerleğin eksenini etrafında hızlıca döndürülmesi ile oluşan veriler ile ölçüm yapılır. Sensör içerisinde Tekerleğin etrafındaki çembere dik açıyla yerleştirilen başka bir çember yer almaktadır. Bu çemberlere dik açıyla yerleştirilmiş diğer çember ise jiroskobu temsil eder. Jiroskop sensörünün temelde iki özelliği bulunmaktadır. Yatay eksenle dönen jiroskoba yatay eksenle bir başka kuvvet uygulandığında eksen etrafında dönmesine neden olur. Diğer bir özelliği ise jiroskobun dönüş eksenine iken sürekli olarak sabit kalmasıdır. Uydular bu özellik sayesinde dünyaya sürekli olarak dönük kalır ve otonom sistemlerin otopilot uygulamalarında kullanılır.

### 2.3. IMU Sensör Füzyonu

Sensör füzyonu, iki veya daha fazla duyuşal bilginin harmanlanmasını tanımlar. Sensörlerin birlikte kullanılmasıyla oluşturulan ve sensör füzyonu ile elde edilen iki sensörün ortak verileri, algoritma, filtre ve yapay zeka gibi verileri anlamlandırma yöntemleri ile değerlendirilir. Genellikle IMU sensörü ve beraberinde sensör füzyonu işlemi robotik, otomasyon, havacılık, savunma sanayii, tıp ve endüstriyel alanlarda sıkça kullanılmaktadır.

Elektronik ve yarıiletken tasarımlarındaki gelişmeler ve yeni üretim teknikleri ile maliyetlerin düşmesi, elektronik malzemelerin farklı çeşitlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Elektronik sistemlerin dış dünyadan veri almasını sağlayan sensörler bu çeşitlilik içerisinde daha çok ön planda kalmaktadır. Uygulanacak her bir sistem için birçok dış dünyadan veri alma aracı olan sensörler kullanılmaktadır. Geliştirilen bu sensör çeşitleri ile birçok farklı uygulamada sıcaklık, renk, eğim, ivme vb. ölçümler yapılabilmektedir. Askeri (savunma sanayi), sağlık, endüstriyel ve eğitim amaçlı birçok sistemde sensör verileri kullanılmaktadır. Bu veriler çoklu sensör grupları sayesinde, tek bir sensörden elde edilen verilere göre daha verimli ve stabil bir sonuç almamızı sağlar. Sensörlerden gelen verilerin birleştirilmesiyle oluşturulan sensör füzyonu ile elde edilen veriler algoritma, filtre ve yapay zeka gibi ortamlarda anlamlı ve stabil hale getirilerek değerlendirilirler. Sonuç olarak sensör füzyonu sayesinde sensörlerden elde edilen verilerin karşılaştırması yapılarak en doğru ve stabil olan veriler üzerinden değerlendirilmeler yapılır.

Farklı sensörlerden elde edilen verilerin bir arada kullanılması ile oluşan Sensör füzyonu, askeri çok fazla kullanılarak bu alanda büyük bir rol oynamaktadır. Sensörlerden gelen veriler, veri füzyonu şeklinde veri tabanına kaydedilerek savaş taktikleri kapsamında meskun mahal veya açık arazide askerlerin ve silahlı unsurların savaş düzenini koordine etmede kullanılmaktadır. İnsansız Hava Araçları (İHA), askeri taşımacılık (Lojistik), hedef tanımlama (tespit etme) vb. askeri sistem uygulamalarında sensör ve veri füzyonunun önemli olduğu örneklerdir. Sensör füzyonu robotik, otomasyon, tıp ve endüstriyel alanlarda da sıkça kullanıldığı bilinmektedir.

### 3. METOT

Bu bölüm, sistemin yönünü ve konumunu değerlendirmek için kullanılan metodolojiye genel bir bakış sunar. Sensör füzyonu ile yönelim elde etmek için sensör çıkışlarının nasıl birleştirileceği açıklanır. Bununla beraber, ivmeölçerlerin okumaları üzerinde yerçekiminin etkisini ortadan kaldırmak için akıllı filtre teknikleri kullanılarak yer değiştiriminin nasıl tahmin edilebileceği incelenir. Ayrıca, sensör hatalarını en aza indirmek için verilere uygulanan filtreler ifade edilir.



Metodolojideki ilk adım, ivmeölçer ve jiroskop sensörlerinden veriler elde etmekle başlamaktadır. Bu verileri en doğru şekilde alabilmek için bazı yöntemler kullanılmıştır. Öncelikle sensörün bulunduğu cihazdaki yazılımda sensörün ilk konumunu referans alan bir kalibrasyon fonksiyonu bulunmaktadır. Bu kalibrasyon tamamlandıktan sonra veriler toplanmaya başlanır. Toplanan veriler ortanca filtresinden geçirilir ve 20 ms’de bir konum tespit algoritmasının döndüğü bilgisayara gönderilir. Gönderilen bu veriler Madwick Filtresinden geçirilerek lineer ivme verisine ulaşılır. Daha sonra bu verilerin iki kez türevi alınarak konum bilgisine ulaşılır. Ortanca Filtresi (Median Filter): Ortanca Filtresi, oluşan anlık gürültüleri gidermek için sinyal ve görüntü işleme algoritmalarından bir tanesidir. Bir matris veya sayı dizisinde bütün değerler sıralanır ve bu değerlerden en ortadaki değer alınarak büyük değişikliklerin elenmesi sağlanır. Verilerin bir kısmı kaybedilmiş olsa da gürültülü datalar filtrelenmiş olur.

Sistemde Sürekli veri okunurken sisteme belirli zaman aralıkları ile devamlı veri girişi olur. Bu veriler içerisinde istenmeyen hatalı veya gürültülü değerler de yer alır. Başlangıçta bütün verilen depolanması için (gürültülü ve gürültüsüz veriler) bir ara bellek (buffer) alanı oluşturulur ve o bellek dolana kadar bütün veriler kaydedilir. Devamında ise bellek içerisindeki değerler küçükten büyüğe veya büyükten küçüğe doğru sıralanır ve ortadaki değer gürültüsüz değer olarak kabul edilerek çıktı olarak verilir. **Madgwick Filtresi:** Madgwick’in tasarladığı ve IMU füzyon verilerinin kullanıldığı Madgwick algoritmasının uygulanışı şu şekildedir. Açısal Hızdan Türetilen Oryantasyon: 3 eksenli jiroskop sensör x, y ve z eksenlerinde açısal hız verilerini çıktı olarak vermektedir. Jiroskoptan ölçülen bu açısal hızlar  $\omega_x$ ,  $\omega_y$   $\omega_z$  olarak adlandırılırlar ve  ${}^s\omega$  vektörünü oluştururlar.

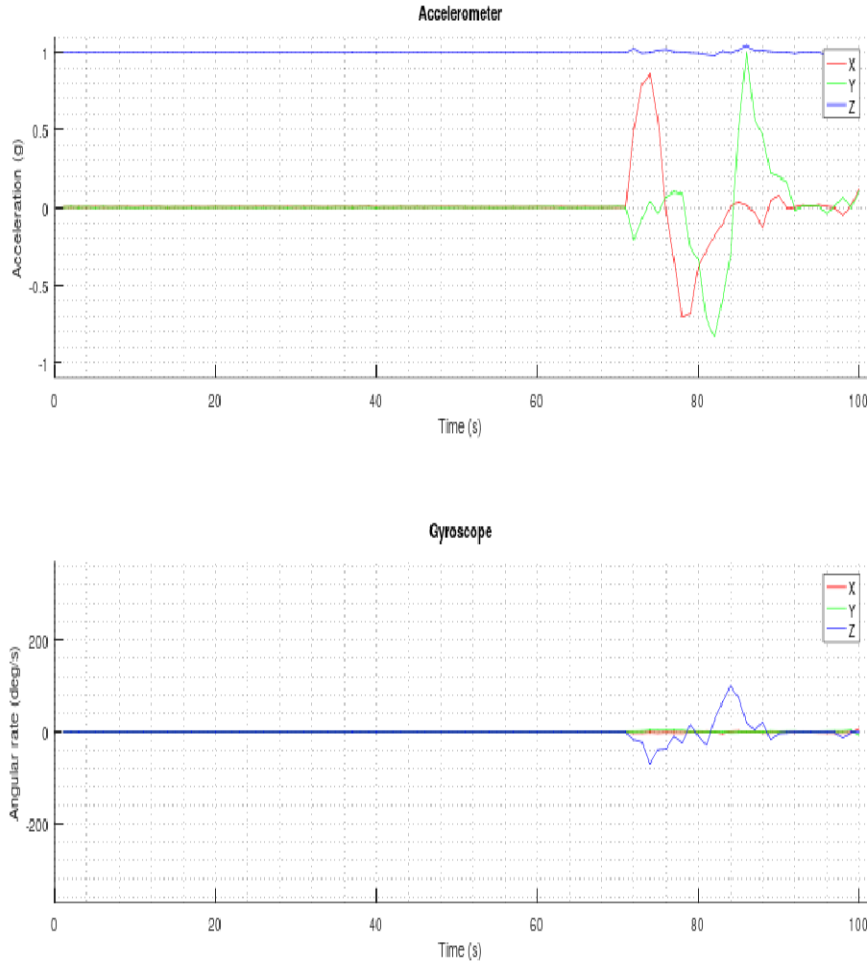
Sistemin donanım yapısı: Sistem STM32’yle bağlantısı yapılmış IIM-42652 IMU sensöründen oluşmaktadır. STM32 kartını programlamak için kullanılan yazılım dili C dili ve bu yazılan kodu derlemek için ise STM32CubeIDE derleyicisi kullanılmıştır. STM32 ve Sinyal işleme algoritmasının çalıştığı bilgisayar arasındaki haberleşme ise ZigBee ile sağlanmış ve cihazın hareket kabiliyeti artırılarak konum takibi kablosuz haberleşme sınırları içerisinde geniş bir alana ulaştırılmıştır. IIM-42652 IMU sensörüne ait teknik özellikler aşağıda verilmiştir.

#### 4. ÇIKTILAR

Bu bölüme kadar verilen bilgiler kullanılarak bir algoritma oluşturulmuştur. Sistem, gömülü ve bilgisayar üzerinde yazılım olarak ikiye ayrılmaktadır. Gömülü yazılım kısmında ivme ve jiroskop verileri gerçek zamanlı alınarak anlamlı hale getirilir. Anlam kazanan veriler stabilize edilmesi için medyan filtreden geçirilerek her 20 ms’de bir konum takip algoritmasının döndüğü bilgisayara göndermektedir. Konum takip

algoritması da gerçek zamanlı olarak çalışmaktadır. Her 20 ms’de bir gelen verileri toplamadan direkt algortmadan geçirip konum verisine yansıtır. Oluşturulan sistem bir masa üzerinde L harfi çizilerek test edilmiştir. L’nin kısa kenarı 40 cm, uzun kenarı ise 60 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. İvme ve jiroskop verileri: Sensör verileri gömülü yazılımdan medyan filtreden geçirilerek elde edilmiştir. Toplanan veriler Madgwick’ in önerdiği filtre algoritmasına sokulmuştur.

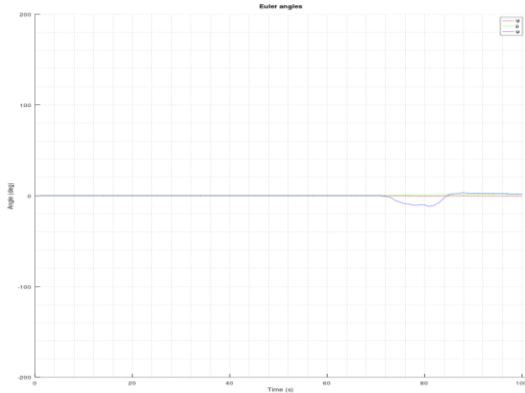
Gömülü sistemden elde edilen anlamlı ivmeölçer verileri g birimi ile gönderilirken, jiroskop verileri ise rad/s biriminde gönderilmektedir. Bilgisayar tarafındaki sinyal işleme algoritmasının çalıştığı yazılım ise ivmeölçer verisini g biriminde, jiroskop verisini ise deg/s biriminde alıp işlemektedir. Bu yüzden sensörden gönderilen jiroskop verileri herhangi bir sinyal işleme algoritmasına girmeden önce yazılım içerisinde deg/s birimine çevrilmiştir. Alınan ham veriler aşağıdaki Şekil 2’de ivme ve jiroskop verileri olarak ayrı ayrı 3 eksen de kapsayacak şekilde gösterilmiştir.



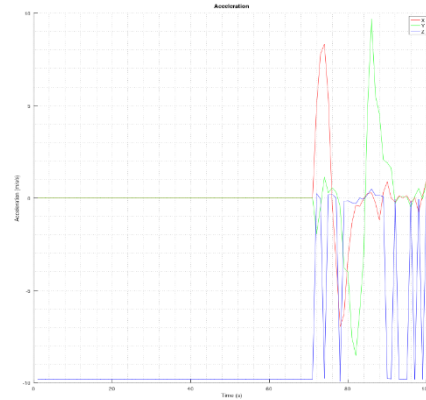
Şekil 2. İvme ve jiroskop verileri

Bu veriler Madgwick filtresine girmeden önce durağan sayılabilecek kadar küçük ivme verileri sıfırlanmıştır. Çünkü bunlar daha sonra konum verisine gidilirken iki kez integralden geçirilecektir. Buradaki küçük hatalar sonuçta büyük hatalara sebep vermektedir. Euler açıları: Şekil 3a’da verilen Euler açıları Madgwick filtresi çıkışındaki kuaterniyon değerlerinden elde edilmiştir. Madgwick ivme verileri: Durağanlık durumu algılandıktan sonra ivmeölçer ve jiroskop verileri Madgwick tarafından geliştirilen oryantasyon filtresine sokulmuştur. Filtrenin örnekleme frekansı için sensörün örnekleme frekansı ile aynı değer seçilmiştir. Oryantasyon filtresinden çıkan değer gömülü sistemde yer alan sensör referans koordinat eksenindeki ivme değeri ile aynıdır.

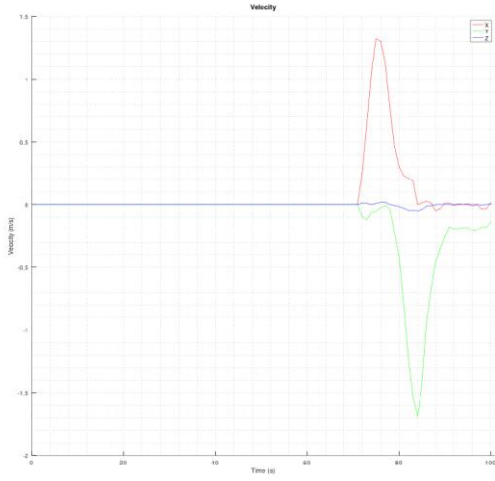
Ayrıca ivme değeri, yer çekimi ivmesi olarak kabul edilen 9,81 katsayısı ile çarpılarak  $m/s^2$  birimine dönüştürmüştür. Şekil 3b’de lineer ivme verileri gösterilmiştir. Lineer ivme verilerinin integrali alınarak lineer hız verisi elde edilmiştir. Şekil 3c’deki grafikte ulaşılan lineer hız verisi verilmiştir. Lineer hız verisinin integrali alınarak ise sonucu Şekil 3d’de gösterilen lineer konum verisine ulaşılmıştır. Şekil 4’te konum verilmiştir.



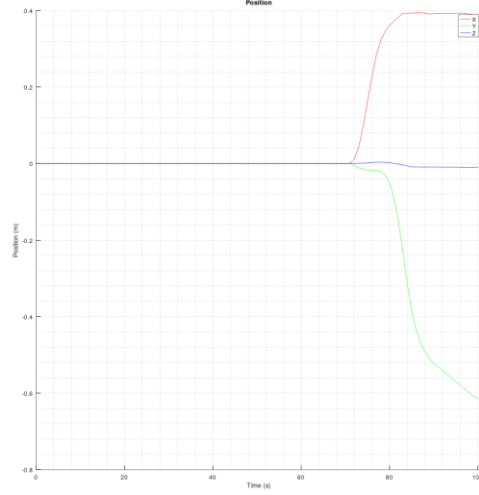
(a)



(b)

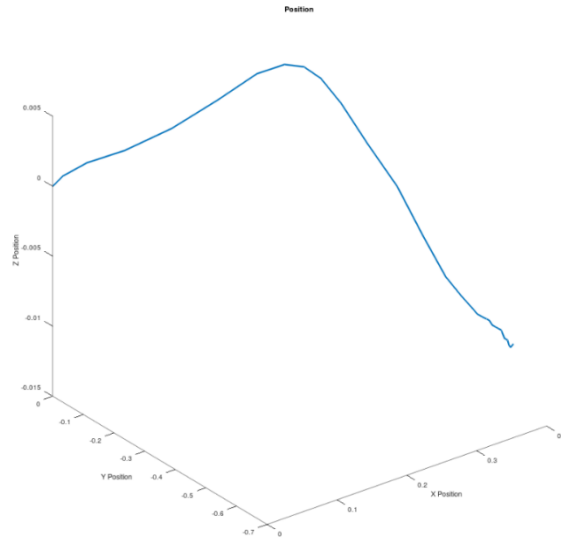


(a)



(b)

Şekil 3. a) Euler açıları, b) lineer ivme verileri, c) lineer hız verileri ve d) lineer konum verileri



Şekil 4. Konum 3D

#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada, Madgwick filtresi tabanlı IMU'ya dayalı konumlandırma algoritması gerçekleştirilmiştir. Konumlandırma hatasını daha da azaltmak için sensörden gelen durağan veriler tespit edilerek temizlenmiştir. Bu da konum verisinin sonuçlarının doğruluğunu artırmıştır. Şekil 4 detaylı bir şekilde incelendiğinde sonuçların uygulama esnasındaki kısa kenar 40 cm uzun kenar 60 cm olacak şekilde yapılan "L" harfi şeklindeki hareketin doğru bir şekilde tespit edildiği görülmüştür. Şekil 4'te grafikte yer alan değerlerin biri

metre olup yapılan hareket doğrultusunda +Z yönünde yaklaşık 0,5 cm, -Z yönünde ise yaklaşık 0,01 cm'lik bir hata payı gözlemlenmiştir. Ayrıca "L" hareketini neredeyse 60 cm'ye 40 cm olacak şekilde tamamlayarak yatay ekseninde hatasız bir konum takibi sağlamıştır. Gömülü sistemdeki sensörden alınan veriler konum takibi için optimize edilmiş Madgwick oryantasyon filtresine uygulanarak referans koordinat eksenlerindeki hız bilgisine dönüştürülmüştür. Hız bilgisinden konum bilgisine ulaşılmıştır.

## KAYNAKÇA

- [1] Rosales, R., & Sclaroff, S. (2000, June). Inferring body pose without tracking body parts. In Proceedings IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. CVPR 2000 (Cat. No. PR00662) (Vol. 2, pp. 721-727). IEEE..
- [2] Ozturk, O., Yamasaki, T., & Aizawa, K. (2009, September). Tracking of humans and estimation of body/head orientation from top-view single camera for visual focus of attention analysis. In 2009 IEEE 12th international conference on computer vision workshops, ICCV Workshops (pp. 1020-1027). IEEE.
- [3] Shotton, J., Sharp, T., Kipman, A., Fitzgibbon, A., Finocchio, M., Blake, A., ... & Moore, R. (2013). Real-time human pose recognition in parts from single depth images. Communications of the ACM, 56(1), 116-124.
- [4] Glas, D. F., Miyashita, T., Ishiguro, H., & Hagita, N. (2007, October). Laser tracking of human body motion using adaptive shape modeling. In 2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (pp. 602-608). IEEE.
- [5] Glonek, G., & Wojciechowski, A. (2017). Hybrid orientation based human limbs motion tracking method. Sensors, 17(12), 2857.
- [6] Yin, J., Zhu, D., Shi, M., & Wang, Z. (2019). Depth maps restoration for human using RealSense. IEEE Access, 7, 112544-112553..
- [7] Jiang, F., Yang, X., & Feng, L. (2016, December). Real-time full-body motion reconstruction and recognition for off-the-shelf VR devices. In Proceedings of the 15th ACM SIGGRAPH Conference on Virtual-Reality Continuum and Its Applications in Industry-Volume 1 (pp. 309-318).
- [8] Bachmann, E. R., Duman, I., Usta, U. Y., McGhee, R. B., Yun, X. P., & Zyda, M. J. (1999, November). Orientation tracking for humans and robots using inertial sensors. In Proceedings 1999 IEEE International Symposium on Computational Intelligence in Robotics and Automation. CIRA'99 (Cat. No. 99EX375) (pp. 187-194). IEEE..
- [9] Bachmann, E. R., Yun, X., & McGhee, R. B. (2003, July). Sourceless tracking of human posture using small inertial/magnetic sensors. In Proceedings 2003 IEEE International Symposium on Computational Intelligence in Robotics and Automation. Computational Intelligence in Robotics and Automation for the New Millennium (Cat. No. 03EX694) (Vol. 2, pp. 822-829). IEEE.

## AKILLI EVCİL HAYVAN BESLEME MAKİNESİ TASARIMI VE UYGULAMASI

**Burak YEŞİL**

**ORCID: 0009-0008-2993-927X**

**burakyesil2010@hotmail.com**

**Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Ankara, Türkiye**

**Burak Kaan BÖYÜK**

**ORCID: 0009-0008-2993-927X**

**muh.burakboyuk@gmail.com**

**Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Ankara, Türkiye**

**Prof. Dr. Hayati Mamur**

**ORCID: 0000-0001-7555-5826**

**hayati.mamur@cbu.edu.tr**

**Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmada otonom hayvan besleme makinesinin tasarımı yapılmış ve gerçekleştirilmiştir. Gerçek zaman saati (RTC), organik ışık yayan diyot (OLED), servo motor ve rotary enkoder kullanılarak sistemin otonom olması sağlanmıştır. Sistemin denetleyicisi Atmega 328PB mikrodenetleyicili Arduino NANO'dur. Mikrodenetleyici ve OLED arasındaki haberleşme I2C protokolü üzerinden sağlanmıştır. Servo motorun çalıştırılmasında özgün bir yazılım geliştirilerek üretilen darbe genişlik modülasyonu (PWM) sinyali ile motor sürülmüştür. Bu sayede motorun açı ve hız kontrolü tamamen denetim altında bulundurulmuştur. Cihazın mekanik kısmı 3 boyutlu yazıcı ile üretilmiştir. OLED için arayüz tasarlanmış ve bu arayüz kullanılarak cihazın hangi saatte ne kadar evcil hayvana mama vereceği ayarlanmıştır. Arayüzde menüler arasındaki geçişler rotary enkoder ile yapılmıştır. Mama dökme işlemindeki mekanizma servo motor ile kontrol edilmiştir. Sonuçta evcil hayvan sahiplerinin evlerinde olmadığında hayvanlarının düzenli bir şekilde beslenmesini geliştirilen tasarım ve uygulama ile yapılabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı makina, Atmega 328PB, Evcil hayvan, OLED, RTC.



## SMART PET FEEDING MACHINE DESIGN AND APPLICATION

### Abstract

In this study, an autonomous animal feeding machine was designed and implemented. The system is made autonomous by using real time clock (RTC), organic light emitting diode (OLED), servo motor and rotary encoder. The controller of the system is Arduino NANO with Atmega 328PB microcontroller. Communication between the microcontroller and OLED was provided via I2C protocol. To start the servo motor, a unique software was developed and the motor was driven with the pulse width modulation (PWM) signal produced. In this way, the angle and speed control of the motor is completely under control. The mechanical part of the device was produced with a 3D printer. An interface was designed for OLED and using this interface, the device was adjusted to give food to how many pets at what time. Transitions between menus in the interface are made with a rotary encoder. The mechanism in the food pouring process was controlled by a servo motor. As a result, pet owners can feed their animals regularly when they are not at home with the developed design and application.

**Keywords:** Smart machine, Atmega 328PB, Pet, OLED, RTC.

## 1. GİRİŞ

Evcil hayvan sahibi olanlar, hayvanlarının sağlıklı ve mutlu olması için onlara iyi bakmak isterler. Ancak bazen iş, seyahat, hastalık gibi nedenlerle evcil hayvanlarını yalnız bırakmak zorunda kalabilirler. Bu durumda, evcil hayvanların düzenli olarak beslenmesi ve su içmesi önemli bir sorun haline gelir. Evcil hayvanların beslenmesi için komşu, arkadaş veya akraba gibi birilerine hayvanlar emanet edilmektedir. Bu durumda emanet edilen kişiler evcil hayvanların beslenme alışkanlıklarını ve ihtiyaçlarını tam olarak bilemeyebilmektedirler. Bu nedenle, evcil hayvanların otomatik olarak besleyebilen bir cihaz yapmak iyi bir çözüm olabilmektedir. Bu cihaz, evcil hayvanların mama kabına belirli zamanlarda ve miktarlarda mama verebilir. Böylece, evcil hayvanlar aç kalmadığından ve sağlıklı beslendiğinden emin olunabilmektedir. Ayrıca, cihaz üzerine yerleştirilen ekran sayesinde evcil hayvanların adı, mama miktarı, besleme zamanı ve diğer bilgileri ikinci kişilere bildirilebilir.

Bu çalışmada, Arduino NANO mikrodenetleyicisi, gerçek zaman saati (RTC) modülü, rotary enkoder, organik ışık veren diyot (OLED) ekran, servo motor, darbe genişlik modülasyonu (PWM) fonksiyonu ve mikrodenetleyicinin zamanlayıcı ve kesme fonksiyonları kullanılmıştır.

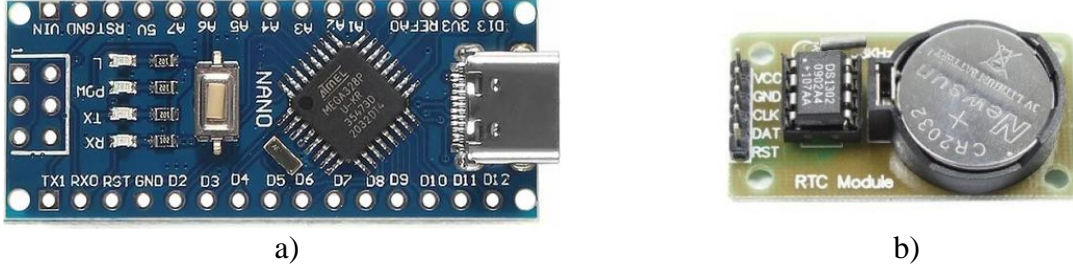
## 2. MATERYAL

### 2.1. Arduino NANO

Arduino NANO, ATmega328 mikrodenetleyicisi bulundurur ve 5 V çalışma gerilimine sahiptir. 14 adet dijital giriş/çıkış pini, 8 adet analog giriş pini, 6 adet PWM pini, 16 MHz saat hızı, 32 KB flash bellek, 2 KB SRAM ve 1 KB EEPROM özelliklerine sahiptir. Arduino NANO, mini-B USB kablosu ile bilgisayara bağlanır ve programlanır [1]. Arduino NANO, bu çalışmada akıllı evcil hayvan besleyici cihazının kontrolcüsüdür. Diğer bileşenleri kontrol etmiş ve besleme zamanını ve miktarını ayarlamıştır. Şekil 1a'da Arduino NANO verilmiştir.

### 2.2. RTC Modülü

RTC modülü, gerçek zamanlı saat modülü anlamına gelir. Bu modül, güncel tarih ve saati tutmak için kullanılır. Bu modül, DS1307 entegre devresine, 32,768 kHz kristal osilatöre ve CR2032 lityum pili içeren bir devre kartından oluşur. DS1307, I<sup>2</sup>C protokolü ile Arduino NANO ile haberleşir ve saat, dakika, saniye, gün, ay, yıl ve haftanın günü gibi bilgileri saklar ve gönderir. 32.768 kHz kristal osilatör, DS1307'ye zaman referansı sağlar [2]. CR2032 lityum pil ise, modülün güç kaynağı kesildiğinde bile zaman bilgisini korumasını sağlar. RTC modülü, bu çalışmada akıllı evcil hayvan besleyici cihazının zamanlayıcısı olarak görev yapmıştır. Besleme zamanını ayarlamak ve kontrol etmek için kullanılmıştır. Şekil 1b'de RTC verilmiştir.



Şekil 1. a) Arduino UNO [1] ve b) RTC [2]

### 2.3. Rotary Enkoder

Rotary enkoder, dönen bir milin açısız konumunu veya hareketini analog veya dijital çıkış sinyallerine dönüştüren bir elektro-mekanik cihazdır. Rotary enkoderler, mutlak ve artımlı olmak üzere iki ana tipe ayrılır. Mutlak enkoder, milin mevcut konumunu belirten bir çıkış sinyali verir. Artımlı enkoder ise, milin hareketini belirten bir çıkış sinyali verir. Bu projede, artımlı bir rotary enkoder kullanılmıştır. Bu enkoder, milin dönüş yönünü ve miktarını belirlemek için iki adet kare dalga çıkış sinyali üretir. Bu sinyaller, A ve B olarak adlandırılır ve birbirine 90 derece faz farkı ile kaydırılmıştır. Milin dönüş yönü, A ve B sinyallerinin faz ilişkisine göre belirlenir. Mil saat yönünde dönerken, A sinyali B sinyalinden önce yükselir. Mil saat yönünün tersine dönerken, B sinyali A sinyalinden önce yükselir. Milin dönüş miktarı ise, A veya B sinyallerinin yükselen veya alçalan kenar sayısına göre belirlenir. Rotary enkoder, ayrıca bir de anahtar özelliğine sahiptir. Milin üzerindeki düğmeye basıldığında, bir de anahtar çıkış sinyali üretilir [3]. Rotary enkoder, bu projede akıllı evcil hayvan besleyici cihazının kullanıcı arayüzünü değiştirmek için kullanılmıştır. Şekil 2a'da rotary enkoder verilmiştir.

### 2.4. OLED Ekran

OLED ekranlar, likit kristal displaylere (LCD) ekranlara göre daha ince, daha hafif, daha parlak, daha canlı renklere, daha yüksek kontrasta, daha geniş görüş açısına ve daha düşük enerji tüketimine sahiptir. Her bir pikselin kendi kendini aydınlatması sayesinde arka ışığa ihtiyaç duymazlar. Bu sayede, siyah renk üretmek için pikselleri tamamen kapatabilirler. Farklı boyut ve şekillerde üretilebilirler. Bu çalışmada, 0,96 inç boyutunda, 128×64 piksel çözünürlüğünde, mavi renkli, I<sup>2</sup>C arayüzüne sahip bir OLED ekran kullanılmıştır [4]. Akıllı evcil hayvan besleyici cihazının gösterge paneli olarak görev yapmıştır. Evcil hayvanın adını, mama miktarını, besleme zamanını ve diğer bilgileri göstermiştir. Şekil 2b'de OLED ekran verilmiştir.



Şekil 2. a) Rotary encoder [3] ve b) OLED ekran [4]

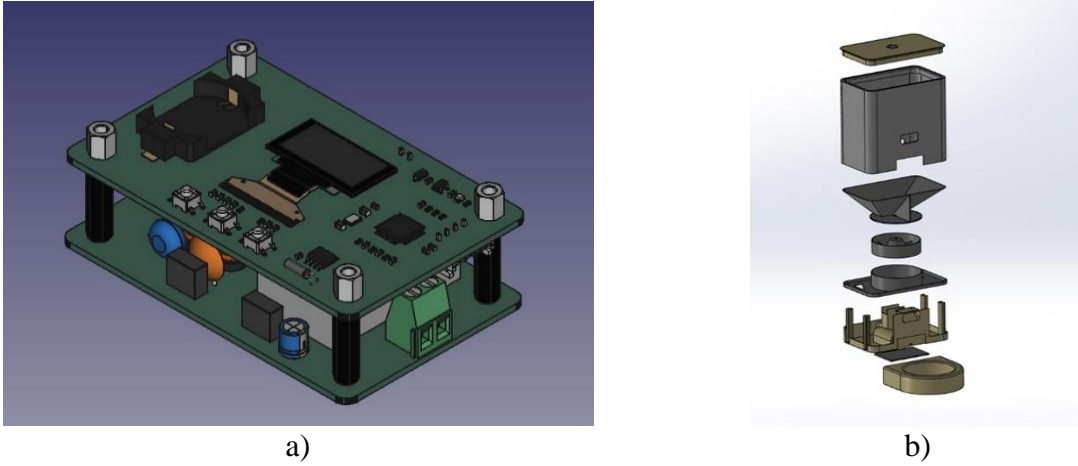
OLED ekran, anot ve katot iletken tabakalar arasında sıkıştırılmış organik tabakadan oluşur. Bu tabakalar, cam veya plastik bir yüzeye yerleştirilir. Anot, pozitif yüklü elektronları çeker, katot ise negatif yüklü elektronları çeker. OLED ekran, güç kaynağına bağlandığında, anot ve katot arasında bir elektrik akımı oluşur. Bu akım, organik tabakadaki molekülleri uyarır ve ışık yayar. Işık rengi, organik tabakanın yapısına ve uygulanan gerilime bağlıdır. Pikselleri tek tek kontrol edebilir. Bu sayede, istenilen görüntü oluşturabilir [5].

OLED ekran, I<sup>2</sup>C protokolü ile Arduino NANO ile haberleşir. I<sup>2</sup>C protokolü, seri veri iletimi için kullanılan bir protokoldür. I<sup>2</sup>C protokolü, bir adet veri hattı (SDA) ve bir adet saat hattı (SCL) kullanır. Veri hattı, verinin aktarıldığı hattır. Saat hattı ise, veri aktarımının zamanlamasını sağlayan hattır. I<sup>2</sup>C protokolü, bir adet ana cihaz (master) ve bir veya daha fazla alt cihaz (slave) arasında iletişim kurar. Ana cihaz, veri aktarımını başlatan ve sonlandıran cihazdır. Alt cihazlar ise, ana cihazın komutlarına göre veri gönderen veya alan cihazlardır. Her alt cihazın, kendine özgü bir adresi vardır [6]. Ana cihaz, bu adresi kullanarak alt cihazları tanır ve seçer. Bu çalışmada, Arduino NANO ana cihaz, OLED ekran ise alt cihaz olarak görev yapmıştır. OLED ekranın adresi 0x3C'dir. OLED ekranın VCC pini, Arduino NANO'nun 5V pinine, GND pini, Arduino NANO'nun GND pinine, SDA pini, Arduino NANO'nun A4 pinine, SCL pini ise, Arduino NANO'nun A5 pinine bağlanmıştır.

### 3. METOT

Geliştirilen cihazı çalıştırmak için gerekli materyaller özel olarak tasarlanan 2 adet PCB karta yerleştirilmiştir. Bu kart birbiri üzerinde 4 adet uzatma ile bağlanarak katmanlı bir yapıya sahiptir. Şekil 3a'da tasarlanan ve üretilen kontrol kartı verilmiştir. Şekillerde görünen çift katmandan oluşan kartın alt kısmı güç katıdır. Bu katta şehir şebekesinden alınan 220 V AC gerilim denetleyicinin çalışma aralığı olan 5 V DC'ye çevrilmiştir. Bu katmanda aynı zamanda uygun parametrelere sahip sigorta kapasitör gibi elektronik komponentler yerleştirilmiştir. Bunlar ile gerilim filtrelemesi yapılmıştır. Kartın üst katmanında ana kart

bulunmaktadır. Bu kart üzerinde RTC, OLED ekran, 3 adet buton servo motor bağlantısı ve Atmega 328PB mikrodenetleyicisi yerleştirilmiştir. Bu komponentler sayesinde cihazın kontrolü sağlanmıştır. Tasarlanıp prototip üretimi yapılan cihaz Şekil 3b’de verilmiştir. Şekilde cihazın ana gövde kısmı ve bütün çalışma mekanizmaları gösterilmiştir. En üst kısmında üst kapak, onun altında mama haznesi, onun altında ise sistemi çalıştıran dönen bir mekanizma bulunmaktadır. Servo motor bu dönen mekanizma üzerine sabitlenerek gerekli dönme hareketi sağlanmıştır. Dönen mekanizma mamayı gövdenin yüzeyinde oluşturulan rampa şeklindeki delikten aşağı aktarmıştır. Son olarak aktarılan mama cihazın önünde bulunan mama kabında biriktirilmiştir.

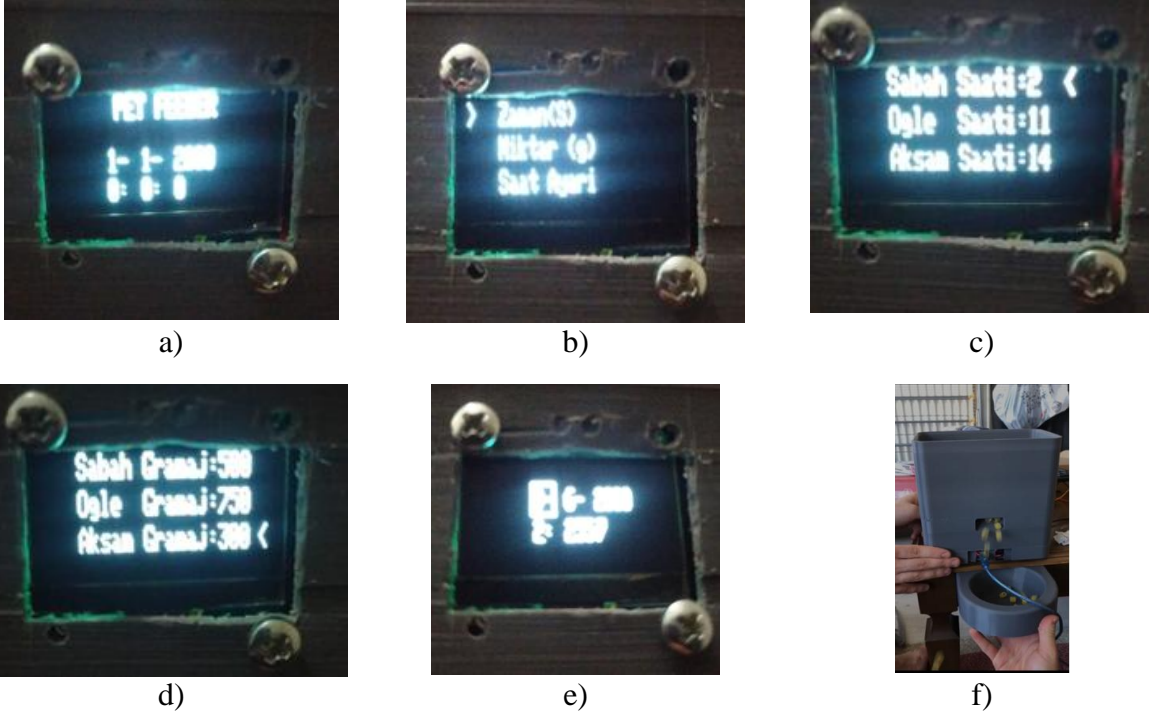


Şekil 3. a) Katmanlı PCB görünümü ve b) cihazın 3 boyutlu modeli

#### 4. ÇIKTILAR VE YORUMLAR

Tasarlanan ve prototip üretimi yapılan cihaz çalıştırıldığında OLED ekran sayesinde kullanıcılar yönlendirilebilmektedir. OLED ekranın sayfaları Şekil 4’te verilmiştir. Şekil 4a giriş sayfasıdır. Cihaz çalışırken ekranda yer alan sayfadır ve bu sayfada zaman anlık olarak gösterilmiştir. Şekil 4b ayarlar sayfasıdır. Rotary enkoder çevrilerek ok işareti hareket ettirilir, ve rotary endoderın butonuna basıldığında belirlenen ayar set edilmiştir. Şekil 4c mamanın saat kaçta verileceği gösteren sayfadır. Yani zaman ayarı yapılan kısımdır. Şekilde de görüldüğü üzere sabah, öğle ve akşam olmak üzere cihaz 3 öğün mama vermektedir. Şekil 4d mamanın gramaj ayarının yapıldığı sayfadır. Her öğün için ayrı gramaj ayarı yapma imkanı sunulmuştur. Şekil 4d’de gösterilen sayfada RTC’nin saat ayarı yapılmıştır. Her rotary enkoderın butonuna basıldığında bir sonraki zaman değerine geçilmiş ve o değer dikdörtgen içerisine almıştır. Her rotarty encoder saat yönünde çevrildiğinde bu değer arttırılmış ve tersi yönde çevrildiğinde ise azaltılmıştır. Kurulma anındaki saat kaç ise o zaman girilmiştir. Enerji kesilmediği sürece RTC doğru bir şekilde zamanı saymıştır. Ayrıca üzerindeki pil haznesi sayesinde 3,7 V’luk bir saat pili ile sistem enerjisiz kalsa dahi saymaya devam etmiş ve enerji

geldiğinde olması gereken yerden devam etmiştir. Şekil 4f’de tasarlanan ve prototipi yapılan cihazın görünümü verilmiştir. Tasarlanan cihaz 3 boyutlu yazıcı ile basılmış ve cihaz çalıştırılmıştır. Şekilde de görüldüğü gibi mama haznesine yerleştirilen makarna uygun zaman geldiğinde mekanizmayı hareket ettirip haznenin içerisindeki makarnayı dökmüştür.



Şekil 4.OLED sayfaları: a) sayfa 1, b) sayfa 2, c) sayfa 3, d) sayfa 4, e) sayfa 5 ve f) cihazın 3 boyutlu modeli

#### 4.SONUÇ

Bu çalışma ile evcil hayvanların düzenli olarak yemek yemesi bir cihaz tasarlanmış ve prototipi üretilmiştir. Her canlıda olduğu gibi beslenme düzenli ve dengeli olmalıdır. Bu çalışma sayesinde evcil hayvanlar artık hem düzenli hem de ihtiyaçları kadar mama yemiş olacak ve bu cihaz sayesinde hayvan sahipleri hayvanlarını beslemeye zaman ayırmayacaktır. Uygulamalarda cihazın kararlı bir şekilde çalıştığı gözlemlenmiştir. Cihazın daha da kullanışlı olabilmesi için bazı değişiklikler ve eklentiler getirilebilir. Örneğin ESP çipi ekleyerek WiFi bağlantısı konulabilir. Cihaza özel mobil bir uygulama yazarak cihazın WiFi ağına bağlanması ve kullanıcının tasarlanan telefon uygulaması üzerinden cihazı kontrol etme fonksiyonu eklenebilir.



**KAYNAKÇA**

- [1] Arduino. (2021). Arduino Nano. (Web sayfası). <https://www.arduino.cc/en/pmwiki.php?n=Main/ArduinoBoardNano> (Erişim tarihi: 08.01.2024)
- [2] Last Minute Engineers. (2019). DS1307 RTC module tutorial: pinout, interfacing with Arduino & Library. (Web sayfası). <https://lastminuteengineers.com/ds1307-rtc-arduino-tutorial/> (Erişim tarihi: 08.01.2024)
- [3] How To Mechatronics. (2016). How rotary encoder works and how to use it with Arduino. (Web sayfası). <https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/rotary-encoder-works-use-arduino/> (Erişim tarihi: 08.01.2024)
- [4] Last Minute Engineers. (2019). 0.96" I2C IIC SPI Serial 128X64 OLED LCD LED Display module. (Web sayfası). <https://lastminuteengineers.com/oled-display-arduino-tutorial/> (Erişim tarihi: 08.01.2024)
- [5] How to mechatronics. (2017). How OLED display works? (Web sayfası). <https://howtomechatronics.com/how-it-works/electrical-engineering/how-oled-display-works/> (Erişim tarihi: 08.01.2024)
- [6] Arduino project hub. (2018). Arduino OLED display tutorial. (Web sayfası). <https://create.arduino.cc/projecthub/electropeak/arduino-oled-display-tutorial-597ed0> (Erişim tarihi: 08.01.2024)
- [7] Ibrahim, M., Zakaria, H., & Xian, E. W. (2019, November). Pet food autofeeder by using Arduino. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 670, No. 1, p. 012069). IOP Publishing.
- [8] Jung, J. Y., Ji, C. M., Sohn, J. R., Meng, H. J., & Hwang, B. S. (2016, January). NuriPet: A smart pet feeding machine for SNS. In 2016 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE) (pp. 117-118). IEEE.
- [9] Berhan, T. G., Ahemed, W. T., & Birhan, T. Z. (2014). Programmable Pet Feeder. Int. J. Sci. Eng. Res, 3(11), 99-104.
- [10] Shiham K. (2017). Pet obesity survey result, website: <https://petobesityprevention.org/2017> (Erişim tarihi: 08.01.2024)
- [11] HosseinNia, S. H., Tejado, I., & Vinagre, B. M. (2013). Fractional-order reset control: Application to a servomotor. Mechatronics, 23(7), 781-788.



## AŞIRI AKIM RÖLE KOORDİNASYONUyla ŞEBEKE GÜVENİLİRLİĞİNİN ARTIRILMASI: 154/33 KV TRAF0 MERKEZİNDE ÖRNEK ÇALIŞMA

Zeliha GÖZİTOK<sup>1\*</sup>

Dr. Öğr. Üyesi Turgay DUMAN<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>ORCID:0009-0009-6526-4529

<sup>2</sup>ORCID:0000-0002-9132-9885

<sup>1</sup>zeliha.gozitok95@erzurum.edu.tr

<sup>2</sup>turgay.duman@erzurum.edu.tr

\*Erzurum Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,  
Elektrik Elektronik Mühendisliği, Erzurum, TÜRKİYE

### Özet

Teknolojinin ve endüstrinin sürekli gelişimi ile birlikte elektrik enerjisi talebi her geçen gün artmaktadır. Elektrik enerjisinin üretimden iletme ve dağıtıma kadar olan süreçte, kesintisiz güç sağlanması için süreklilik, kalite, kayıp oranı ve güvenilirlik gibi faktörler büyük önem taşımaktadır. Şebeke hatasının meydana geldiği durumlarda, arızalı ekipman veya bölgelerin hızlı bir şekilde izole edilmesi, aşırı akım nedeniyle can ve mal kaybını önlemek adına hayati bir öneme sahiptir. Bu tür durumlarda, koruma koordinasyonunun önemi ortaya çıkmakta ve meydana gelen arızaların hızlı ve etkili bir şekilde çözülmesini amaçlamaktadır. Koruma koordinasyonu, enerji üretim, iletim ve dağıtım ekipmanlarının belirlenmiş işletme koşulları içinde güvenli bir şekilde çalışmasını sağlar. Bu, enerji sisteminden belirlenen işletme koşullarından sapacak bölümleri izole eden süreçleri içerir. Dolayısıyla, kesintisiz enerji sağlamak için koruma koordinasyonunun sağlanması kaçınılmazdır. Bu çalışma, 154/33 kV bir trafo merkezinde aşırı akım röle koordinasyonu modelinin oluşturulması ve benzetiminin gerçekleştirilmesine odaklanmaktadır. Güç sistem modelleme ve aşırı akım röle koordinasyonu analizi, DigSilent adlı güç sistemleri analiz programı kullanılarak gerçekleştirilecektir. Araştırma, 154/33 kV bir trafo merkezindeki aşırı akım rölelerinin arıza akım başlatma değerlerinin ayarlanması ve bu arıza başlatma akımlarının ne kadar sürede kesme emri vereceğinin belirlenmesini analiz edecektir.

Anahtar Kelimeler: Şebeke Güvenilirliği, Aşırı Akım Röle Koordinasyonu, Güç Sistemleri Modelleme, DigSilent Analizi

## ENHANCING GRID RELIABILITY THROUGH OVERCURRENT RELAY COORDINATION: A CASE STUDY IN A 154/33 KV SUBSTATION

### Abstract

With the continuous evolution of technology and industry, the demand for electrical energy experiences daily growth. The journey of electrical energy from production through transmission and distribution to consumers underscores the significance of factors such as continuity, quality, loss rate, and reliability in ensuring uninterrupted power supply. In the unfortunate event of a grid fault, the timely isolation of faulty equipment or sections becomes paramount to prevent potential loss of life and property due to overcurrent. In such scenarios, the pivotal role of protection coordination emerges, aimed at swiftly and effectively addressing occurring faults. Protection coordination guarantees the secure operation of energy production, transmission, and distribution equipment within predefined operating conditions. It encompasses processes that disconnect sections deviating from predetermined conditions within the power system. Thus, ensuring protection coordination becomes indispensable for providing uninterrupted energy to consumers. This study focuses on the creation of a model for overcurrent relay coordination within a 154/33 kV substation, followed by simulation. The power system modeling and overcurrent relay coordination analysis will be conducted utilizing the DigSilent power system analysis program. The research will scrutinize the adjustment of fault current initiation values for overcurrent relays in the 154/33 kV substation and determine the promptness with which these fault initiation currents trigger a tripping command.

**Keywords:** Grid Reliability, Overcurrent Relay Coordination, Power Systems Modeling, DigSilent Analysis

### Kaynakça

- AKDAĞ, Ozan, and Celaleddin YEROĞLU. 2019. “Güç Sistemlerinde Aşırı Akım Koruma Koordinasyon Modelinin Oluşturulması, Benzetimi ve Optimizasyonu.” *Erzincan University Journal of Science and Technology* 12(1):202–214. doi: 10.18185/erzifbed.441911.
- Anupreyaa, K., and T. C. Sabari Karthiga. 2016. “Relay Coordination for Distribution System.” Pp. 337–41 in *2016 Second International Conference on Science Technology Engineering and Management (ICONSTEM)*.
- Singh, Manohar, B. K. Panigrahi, and A. R. Abhyankar. 2011. “Optimal Overcurrent Relay Coordination in Distribution System.” Pp. 1–6 in *2011 International Conference on Energy, Automation and Signal*.

## ARDUINO İLE SIMULINK HARİCİ MODDA GERÇEK ZAMANLI GAZ ÖLÇÜM SİSTEMİ TASARIMI VE UYGULAMASI

Erdem İlten<sup>1</sup>, Mehmet Emin Ünsal<sup>2</sup>

ORCID<sup>1</sup>: 0000-0002-9608-2148, ORCID<sup>2</sup>: 0000-0003-4879-8288

erdemilten@balikesir.edu.tr, mhmteminunsal@gmail.com

Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Balıkesir, Türkiye

### Özet

Bu çalışma, yeraltı maden tesislerinde bulunan zehirli gazların anlık takip edilmesi ve gaz miktarlarının tehlike sınırlarının üstüne çıkması durumunda kullanıcılara uyarı verilmesini sağlayan bir ölçüm ve görüntüleme sistemi üzerinedir. Sensörlerin ölçülmesi işlemi için Arduino Mega kartı kullanılmıştır. Arduino için hazırlanan algoritma, Simulink üzerinde *Simulink Support Package for Arduino Hardware* kullanılarak oluşturulmuş ve Matlab'ın *Embedded Coder* aracı sayesinde cihaza yüklenmiştir. Karbonmonoksit, metan, oksijen, hidrojen gazları ile ortam sıcaklığı, sensörler vasıtasıyla Arduino Mega kartının analog giriş birimi ile gerilim cinsinden ölçülmektedir. Ölçülen değerler, sensörlerin katalog bilgisine uygun olarak yapılan dönüştürme işlemlerinden sonra USB portu üzerinden bilgisayara gönderilmektedir. Bu değerler Simulink harici modu ile gerçek zamanlı okunarak bilgisayar ekranında görüntülenmektedir. Gaz değerlerinin görüntülenmesi için Simulink üzerinde bir kontrol paneli tasarlanmıştır. Bu panel sayesinde tüm değerler anlık olarak göstergelerde ve grafik ekranlarında izlenebilmektedir. Ayrıca herhangi bir gaz değerinin tehlike sınırının üstüne çıktığının algılanması (veya oksijen miktarının %19'un altına düşmesi) durumunda kontrol paneli üzerinde kullanıcıya uyarı sinyali verilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Gaz ölçme, Arduino, Simulink.

## REAL-TIME GAS MEASUREMENT SYSTEM DESING AND IMPLEMENTAION ON SIMULINK EXTERNAL MODE WITH ARDUINO

Erdem Ilten<sup>1</sup>, Mehmet Emin Unsal<sup>2</sup>

ORCID<sup>1</sup>: 0000-0002-9608-2148, ORCID<sup>2</sup>: 0000-0003-4879-8288

erdemilten@balikesir.edu.tr, mhmteminunsal@gmail.com

Balikesir University, Faculty of Engineering, Electrical-Electronics Engineering, Balikesir, Turkey

### Abstract

This study is about a measurement and monitoring system that allows instant tracking of toxic gases in underground mining facilities and warning users if the gas amounts exceed danger limits. Arduino Mega board was used to measure the sensors. The algorithm prepared for Arduino was created on Simulink using *Simulink Support Package for Arduino Hardware* and uploaded to the device using Matlab's *Embedded Coder* tool. Carbon monoxide, methane, oxygen, hydrogen gases and ambient temperature are measured in terms of voltage with the analog input unit of the Arduino Mega board through sensors. The measured values are sent to the computer via the USB port after conversion in accordance with the catalog information of the sensors. These values are read in real time with Simulink external mode and displayed on the computer screen. A control panel has been designed on Simulink to display gas values. Thanks to this panel, all values can be monitored instantly on indicators and graphic screens. Additionally, if any gas value is detected to exceed the danger limit (or the amount of oxygen falls below 19%), a warning signal is given to the user on the control panel.

**Keywords:** Gas measuring, Arduino, Simulink.

## Introduction

Gas measurement in underground mines is a critical aspect of ensuring the safety and well-being of miners and maintaining the integrity of mining operations (Hamrin *et al.*, 2001). Underground mines are inherently challenging environments, characterized by confined spaces and the potential presence of various gases that can pose serious health and safety risks. Monitoring and measuring the concentration of gases within these mines is essential for early detection of potential hazards, allowing for timely intervention and preventive measures (Kocal *et al.*, 2002). The gases commonly encountered in underground mines include methane, carbon monoxide, hydrogen sulfide, and various other volatile organic compounds. Each of these gases presents unique risks, ranging from flammability to toxicity, making accurate and continuous measurement imperative. Gas measurement not only helps in preventing explosive situations but also aids in safeguarding miners against respiratory issues and other health hazards associated with prolonged exposure to certain gases (Rajakumar and Choi, 2023). Advancements in gas measurement technologies have significantly improved the accuracy, reliability, and real-time monitoring capabilities in underground mines. Modern gas detection systems utilize sensors, data analytics, and communication technologies to provide timely information to mine operators and workers. This information enables proactive decision-making, allowing for the implementation of safety protocols, ventilation adjustments, and evacuation procedures as needed.

Simulink External Mode is a powerful feature within MathWorks' Simulink environment that enhances the simulation and testing capabilities of dynamic systems (Ilten, 2023a; Ilten and Demirtas, 2023a). Simulink, a widely used simulation tool in engineering and research, allows model-based design and simulation of multidomain systems (Ilten, 2022a, 2023b; İlten, 2021). External Mode extends the functionality of Simulink by enabling real-time interaction with the simulation model, fostering a dynamic and iterative development process. External Mode provides a direct link between the Simulink model running on a target hardware platform, such as a microcontroller or a rapid control prototyping system, and the Simulink environment on the host computer (Ilten, 2023c, 2023d). This two-way communication allows engineers and researchers to visualize, monitor, and tune parameters in real-time while the simulation is running on the target hardware. The benefits of Simulink External Mode are manifold. It facilitates rapid prototyping, enabling quick assessment and refinement of control algorithms or system dynamics. Engineers can observe and analyze the behavior of the system under various conditions, making it easier to identify and address issues in the early stages of development. Additionally, External Mode supports parameter tuning, allowing for the adjustment of control





A Simulink block diagram and monitoring panel are prepared for programming of Arduino Mega board to measuring the sensors and real-time monitoring values on PC. Block diagram is illustrated in Fig. 2 and real-time monitoring panel is demonstrated in Fig. 3. The algorithm prepared for Arduino was created on Simulink using *Simulink Support Package for Arduino Hardware* and uploaded to the device using Matlab's *Embedded Coder* tool.

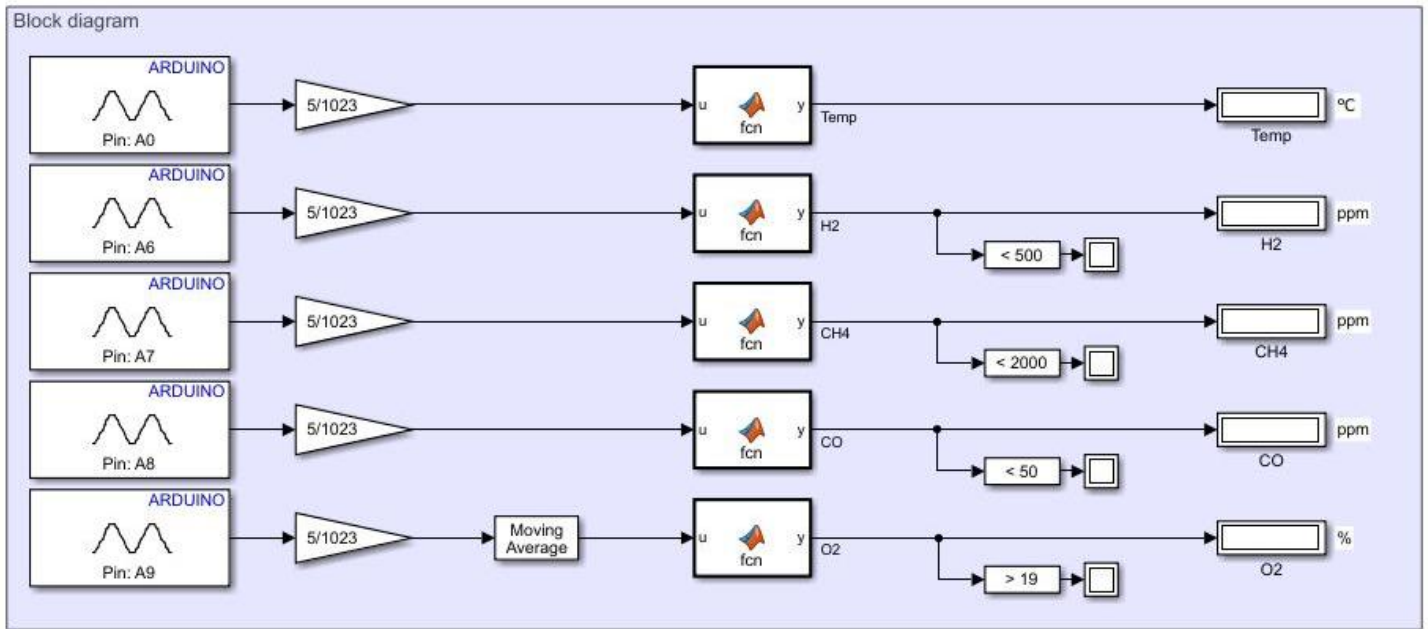


Fig. 2: Simulink block diagram for sensor measurement.



Fig. 3: Real-time gas monitor.

Thanks to the panel is given in Fig. 3, all values can be monitored instantly on indicators and graphic screens. Additionally, if any gas value is detected to exceed the danger limit (or the amount of oxygen falls below 19%), a warning signal is given to the user on the control panel.

Sensor values are calculated with below equations by using the obtained sensor data. These equations have been produced according to sensor characteristics from datasheet.

$$O_2 = 4 \cdot u \cdot 0.21 / 2 \cdot 100 \quad (1)$$

$$CO = 2.167 \cdot 10^{-9} \cdot e^{(5.584 \cdot u)} + 6.9 \cdot e^{(0.803 \cdot u)} \quad (2)$$

$$CH_4 = 249.3 \cdot e^{(0.3636 \cdot u)} + 2.039 \cdot e^{(2.281 \cdot u)} \quad (3)$$

$$H_2 = 11.8 \cdot e^{(1.293 \cdot u)} + 1.563 \cdot 10^{-9} \cdot e^{(7.948 \cdot u)} \quad (4)$$

$$Temp = 100 \cdot u \quad (5)$$

Oxygen concentration is calculated with Eq. 1. In this equation,  $u$  is the sensor voltage and  $O_2$  is the oxygen concentration as percent. Carbon monoxide concentration is calculated with Eq. 2. Here,  $u$  is the sensor voltage and  $CO$  is the carbon monoxide concentration as ppm (parts per million). Methane concentration is calculated with Eq. 3. In this equation, sensor voltage denotes as  $u$  and methane concentration is  $CH_4$  as ppm. Concentration of hydrogen is calculated with Eq. 4. Here,  $u$  is the voltage of sensor and  $H_2$  is the hydrogen concentration as ppm. Lastly, ambient temperature is calculated with Eq. 5. In this equation, sensor voltage and ambient temperature denotes as  $u$  and  $Temp$ , respectively. The  $Temp$  is in °C.

## Results

The proposed gas measurement system is tested on Arduino Mega board with connected Simulink external mode in real-time. The test results are presented in Fig. 4. Oxygen, carbon monoxide, methane, hydrogen gases and ambient temperature are measured in terms of voltage with the analog input unit of the Arduino Mega board through sensors. The measured values are sent to the computer via the USB port after conversion in accordance with the catalog information of the sensors. These values are read in real-time with Simulink external mode and displayed on the computer screen, successfully.



Fig. 4: Real-time test results.

## Conclusion

In this study, a real-time gas monitoring system for underground mining facilities is designed. Oxygen, carbon monoxide, methane, hydrogen gases and ambient temperature are measured using sensors (MIX8410, MQ-7, MQ-4, MQ-8 and LM35, respectively) and Arduino Mega board. Gas values are calculated from the measured sensor voltages according to the sensor characteristics are given in datasheets. The calculated gas values are transferred to the PC via Simulink external mode and can be monitored there in real-time. Experimental studies show that the designed system works successfully.

## Acknowledgement

This study was supported by Balikesir University Scientific Research Projects Unit within the scope of project number BAP-2022/014.

## References

- Hamrin, H., Hustrulid, W. and Bullock, R. (2001), “Underground mining methods and applications”, *Underground Mining Methods: Engineering Fundamentals and International Case Studies*, SME Littleton, CO, pp. 3–14.
- İlten, E. (2022a), “Conformable fractional order controller design and optimization for sensorless control of induction motor”, *COMPEL-The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering*, Emerald Publishing Limited, Vol. 41 No. 5, pp. 1528–1541.
- İlten, E. (2022b), “Induction Motor Speed Controller Interface Design Via Simulink External Mode”, *II. International Joint Conference on Engineering, Science and Artificial Intelligence*, pp. 59–63.
- İlten, E. (2023a), “Active Disturbance Rejection Control of a DC Motor with Raspberry Pi on Simulink External Mode”, *2nd International Conference on Contemporary Academic Research*, pp. 56–60.
- İlten, E. (2023b), “Fractional Order Weighted Mixed Sensitivity-Based Robust Controller Design and Application for a Nonlinear System”, *Fractal and Fractional*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Vol. 7 No. 10, p. 769.
- İlten, E. (2023c), “DC motor position control with Raspberry Pi on Simulink wireless external mode”, *International Conference on Pioneer and Innovative Studies*, Vol. 1, pp. 228–231.
- İlten, E. (2023d), “Permanent Magnet Synchronous Motor Control Interface Design and Implementation with TI F28335 DSP on Simulink External Mode”, *International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences*, Vol. 1, pp. 67–70.
- İlten, E. (2021), “Conformable Fractional Order PI Controller Design and Optimization for Permanent Magnet Synchronous Motor Speed Tracking System”, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Vol. 9 No. 3, pp. 130–144.
- İlten, E. and Demirtas, M. (2023a), “Fuzzy Logic Position Control of DC Motor with Raspberry Pi and Real-Time Monitoring on Simulink External Mode”, *1st Bilsel International World Science and Research Congress*, pp. 189–195.
- İlten, E. and Demirtas, M. (2023b), “Liquid Level Control Interface Design on Simulink External Mode with Raspberry Pi”, *International Conference on Modern and Advanced Research*, pp. 85–88.
- İlten, E., Demirtas, M. and Calgan, H. (2023), “Design of Servo Motor Positioning Application for Android Phone with Arduino Nano 33 IoT on Simulink”, *Current Studies on Electrical-Electronics and Communication Engineering*, BIDGE Publications, pp. 224–240.
- Kocal, F., Mud, G., Dairesi, M.S. and Ankara, D. (2002), “KömMadenciliginde Uzaktan İzleme Ve Kontrol Sistemleri Ve Kozlu ( Ttk-Zonguldak Müessesesindeki Uygulamalar Remote Monitoring and Control Systems in Coal Mining and Applications in Kozlu ( Ttk-Zonguldak ) Mine”, pp. 29–31.
- McRoberts, M. (2013), *Beginning Arduino*, Apress.
- Mixsen. (2020), *MIX8410 Electrochemical Oxygen Gas Sensor*.
- Rajakumar, J.P.P. and Choi, J. (2023), “Helmet-mounted real-time toxic gas monitoring and prevention system for workers in confined places”, *Sensors*, MDPI, Vol. 23 No. 3, p. 1590.
- Texas\_Instruments. (2017), *LM35 Precision Centigrade Temperature Sensors*.
- Winsen. (2014), *MQ-7 Toxic Gas Sensor*.
- Winsen. (2018), *MQ-4 Flammable Gas Sensor*.
- Winsen. (2021), *MQ-8 Flammable Gas Sensor*.

## TI F28335 DSP İLE PMSM İÇİN KAYAN KİP GÖZLEMCİ UYGULAMASI

Erdem İlten

ORCID: 0000-0002-9608-2148

erdemilten@balikesir.edu.tr

Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Balıkesir, Türkiye

### Özet

Bu çalışma, TI F28335 Dijital Sinyal İşlemcisi (DSP) platformunda Sürekli Mıknatıslı Senkron Motor (PMSM) kontrol sistemi için uygulanan Kayan Modlu Gözlemci (Sliding Mode Observer (SMO)) üzerinedir. Ek olarak, PMSM kontrol sisteminde gerçek zamanlı parametre ayarlanması ve kestirilen verilerin izlenebilmesi için Simulink Harici Modu kullanılmaktadır. Çalışmada, SMO'nun teorik temelleri anlatılmaktadır. TI F28335 DSP'nin programlanabilmesi için hazırlanan Simulink blok şeması sunulmaktadır. Hazırlanan Simulink blok şeması Matlab'ın *Embedded Coder* araç kutusu ile işlemciye yüklenmektedir. Simulink Harici Modu sayesinde tüm sistem verileri PC ekranında gerçek zamanlı olarak izlenebilmekte, parametre değişimi yapılabilmektedir. Önerilen sistemin testi için değişken referanslı bir hız kontrol mekanizması çalıştırılmıştır. Optik enkoder üzerinden ölçülen hız bilgisi ile SMO ile kestirilen hız bilgisi grafik olarak karşılaştırılmıştır. SMO'nun, motor hızını oldukça başarılı bir şekilde kestirdiği görülmektedir. Deneysel sonuçlar, PMSM uygulamalarında doğru hız tahmini için SMO, TI F28335 DSP ve Simulink Harici Mod yaklaşımının etkinliğini göstermektedir. Önerilen metodoloji, çeşitli endüstriyel uygulamalarda PMSM kontrol sistemlerinin verimliliğini ve uyarlanabilirliğini artırma konusunda umut vaat etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** PMSM, SMO, Simulink.

## SLIDING MODE OBSERVER APPLICATION FOR PMSM WITH TI F28335 DSP

**Erdem Ilten**

**ORCID: 0000-0002-9608-2148**

**erdemilten@balikesir.edu.tr**

**Balikesir University, Faculty of Engineering, Electrical-Electronics Engineering, Balikesir, Turkey**

### **Abstract**

This work is on Sliding Mode Observer (SMO) implemented for Permanent Magnet Synchronous Motor (PMSM) control system on TI F28335 Digital Signal Processor (DSP) platform. In addition, Simulink External Mode is used in the PMSM control system for real-time parameter tuning and monitoring of estimated data. The study explains the theoretical foundations of SMO. The Simulink block diagram prepared for programming the TI F28335 DSP is presented. The prepared Simulink block diagram is loaded into the processor with Matlab's *Embedded Coder* toolbox. Thanks to Simulink External Mode, all system data can be monitored in real time on the PC screen and parameters can be changed. A variable reference speed control mechanism was operated to test the proposed system. The speed information measured via the optical encoder and the speed information estimated by SMO were compared graphically. It is seen that SMO predicts the motor speed quite successfully. Experimental results demonstrate the effectiveness of SMO, TI F28335 DSP and Simulink External Mode approach for accurate speed estimation in PMSM applications. The proposed methodology shows promise in improving the efficiency and adaptability of PMSM control systems in various industrial applications.

**Keywords:** PMSM, SMO, Simulink.



## Introduction

In the epoch of electrification, where energy efficiency and precise control are paramount, the Permanent Magnet Synchronous Motor (PMSM) has emerged as a groundbreaking technological paradigm, captivating engineers, researchers, and industries alike (İlten, 2021). PMSMs represent a distinctive class of synchronous electric motors, characterized by the integration of permanent magnets within the rotor structure. This strategic incorporation of magnets dispenses with the need for a direct current (DC) field excitation, setting PMSMs apart in the realm of electric machines. The fundamental principle underpinning PMSMs lies in synchronous operation, where the rotor and stator magnetic fields synchronize at a constant speed (İlten and Demirtas, 2023a). This synchronous motion, coupled with the inherent characteristics of permanent magnets, results in a motor design that excels in terms of energy efficiency, power density, and dynamic response (Zong *et al.*, 2007). The utilization of rare-earth magnets, such as neodymium and samarium-cobalt, further amplifies the magnetic strength, contributing to the superior performance of PMSMs across a myriad of applications. PMSMs have become integral components in the propulsion systems of electric vehicles, elevating the efficiency and range of these vehicles to new heights. Moreover, in the domain of industrial automation, PMSMs play a pivotal role in driving precision machinery, robotics, and various manufacturing processes. The synergy of advanced control algorithms, power electronics, and the inherent characteristics of PMSMs facilitates unparalleled precision in speed and torque control, making them indispensable in applications demanding accuracy and responsiveness (İlten, 2023a). As the global transition toward sustainable energy gains momentum, PMSMs are increasingly harnessed in renewable energy systems. Their ability to seamlessly integrate with variable-speed drives and efficiently convert electrical energy into mechanical work makes them ideal for wind turbines and other green energy applications. The inherent characteristics of PMSMs align with the imperatives of a cleaner and more sustainable energy future.

In the realm of control theory and dynamic systems, the Sliding Mode Observer (SMO) stands out as a powerful and versatile tool for state estimation and monitoring (Edwards and Spurgeon, 1998; İlten and Demirtas, 2019). Originating from the broader framework of sliding mode control, the SMO has found applications in diverse fields, ranging from engineering and robotics to aerospace and process industries (Liang *et al.*, 2017; Zhang and Li, 2016). At its core, the Sliding Mode Observer operates on the concept of a sliding surface, a mathematical construct that facilitates the attainment of a desired system state, even in the presence of uncertainties and disturbances. Unlike traditional observers, the SMO embraces a dynamic sliding mode where the system trajectory is compelled to converge to the sliding surface, ensuring robustness and resilience against



disturbances. One of the distinctive features of the Sliding Mode Observer is its ability to provide accurate state estimation in the face of model uncertainties and external perturbations (Yang *et al.*, 2022). This makes it particularly valuable in scenarios where traditional observers may struggle to maintain accuracy and stability. The application of SMO extends across various domains, including control of nonlinear systems, fault detection, and adaptive control.

Simulink External Mode stands as a pivotal feature within the Simulink environment, providing engineers and system designers with a dynamic and interactive platform for real-time parameter tuning and monitoring of embedded systems (Ilten, 2022a, 2023b). This innovative functionality bridges the gap between simulation and hardware implementation, allowing users to seamlessly interact with and modify parameters in real-time while the model is running on a target hardware platform. The essence of Simulink External Mode lies in its ability to facilitate a continuous feedback loop between the Simulink model and the physical hardware (Ilten and Demirtas, 2023b). This two-way communication enables engineers to observe how changes in model parameters impact the behavior of the actual system in real-time (Ilten, 2023c; Ilten and Demirtas, 2023c). As a result, the development and testing of embedded control algorithms become more efficient and responsive, significantly reducing iteration times and enhancing the overall design process. One of the key advantages of Simulink External Mode is its applicability across various industries, including automotive, aerospace, and industrial automation (Ilten, 2023d, 2023b). This feature proves particularly valuable when fine-tuning control algorithms for embedded systems, where the need for rapid prototyping and iterative refinement is paramount. Whether optimizing the performance of an automotive engine control unit or fine-tuning the parameters of a flight control system, Simulink External Mode provides a versatile and user-friendly interface for dynamic system analysis.

### Sliding Mode Observer for PMSM

dq axis currents of PMSM ( $i_d$  and  $i_q$ ) can be expressed as follows.

$$\dot{i}_d = -\frac{R_s}{L_d} i_d + \omega_e \frac{L_q}{L_d} i_q + \frac{1}{L_d} v_d \quad (1)$$

$$\dot{i}_q = -\omega_e \frac{L_d}{L_q} i_d - \frac{R_s}{L_q} i_q - \omega_e \frac{\lambda_f}{L_q} + \frac{1}{L_q} v_q \quad (2)$$

In Eq. (1) and (2),  $v_d$  and  $v_q$  are the dq axis voltages,  $R_s$  is the stator resistance,  $L_d$  and  $L_q$  are the dq axis inductances,  $\lambda_f$  is permanent magnet flux linkage, and  $\omega_e$  is electrical angular speed. Electromagnetic torque equations can be written as below.

$$T_e = K_t i_q, \quad \left( K_t = \frac{3p}{4} \lambda_f \right) \quad (3)$$

$$T_e = J \dot{\omega}_r + B \omega_r + T_L \quad (4)$$

Here  $p$  is the pole pairs,  $\omega_r$  is the rotor speed,  $J$  is the inertia of rotor,  $B$  is the friction factor, and  $T_L$  is the load torque.

In this study, PMSM speed is estimated with using SMO. In SMO, voltage and current values are used in stationary  $\alpha\beta$  reference frame. Estimated current and flux equations in  $\alpha\beta$  frame are given as follows.

$$\dot{i}_\alpha = K_1 (\eta \hat{\lambda}_\alpha + \omega_r \hat{\lambda}_\beta) - K_2 \hat{i}_\alpha + K_3 u_\alpha \quad (5)$$

$$\dot{i}_\beta = K_1 (\eta \hat{\lambda}_\beta + \omega_r \hat{\lambda}_\alpha) - K_2 \hat{i}_\beta + K_3 u_\beta \quad (6)$$

$$\dot{\lambda}_\alpha = -\eta \hat{\lambda}_\alpha - \hat{\omega}_r \hat{\lambda}_\beta + \eta L_m \hat{i}_\alpha \quad (7)$$

$$\dot{\lambda}_\beta = -\eta \hat{\lambda}_\beta - \hat{\omega}_r \hat{\lambda}_\alpha + \eta L_m \hat{i}_\beta \quad (8)$$

In above equations,  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  and  $\eta$  are the constants according to machine parameters.  $u_\alpha$  and  $u_\beta$  are the  $\alpha\beta$  components of phase voltages.  $\omega_r$  is the rotor angular speed (rad/s) and  $L_m$  is the mutual inductance. SMO current estimation equations are given below.

$$\hat{i}_{\alpha(k+1)} = K_1 (\eta \hat{\lambda}_{\alpha(k)} + \hat{\omega}_r \hat{\lambda}_{\beta(k)}) - K_2 \hat{i}_{\alpha(k)} + K_3 u_{\alpha(k)} + K_c \cdot \text{sign}(i_{\alpha(k)} - \hat{i}_{\alpha(k)}) \quad (9)$$

$$\hat{i}_{\beta(k+1)} = K_1 (\eta \hat{\lambda}_{\beta(k)} + \hat{\omega}_r \hat{\lambda}_{\alpha(k)}) - K_2 \hat{i}_{\beta(k)} + K_3 u_{\beta(k)} + K_c \cdot \text{sign}(i_{\beta(k)} - \hat{i}_{\beta(k)}) \quad (10)$$

Where  $K_c$  is current observer gain and  $k$  denotes the sample count. From these equations speed of PMSM can be determined with using the following equation.

$$\hat{\omega}_r = \frac{\hat{\lambda}_\alpha \dot{\lambda}_\beta - \dot{\lambda}_\alpha \hat{\lambda}_\beta - \eta L_m (\hat{i}_\beta \hat{\lambda}_\alpha - \hat{i}_\alpha \hat{\lambda}_\beta)}{\hat{\lambda}_\alpha^2 + \hat{\lambda}_\beta^2} \quad (11)$$

Block diagram of the PMSM speed observer system is illustrated in Fig. 1. PMSM parameters are listed in Table 1. The experimental setup of the system is presented in Fig. 2. In this study, only two phase currents are measured via the measurement card (Ilten, 2022b, 2023e), and the phase voltages are used from the values created by the algorithm.

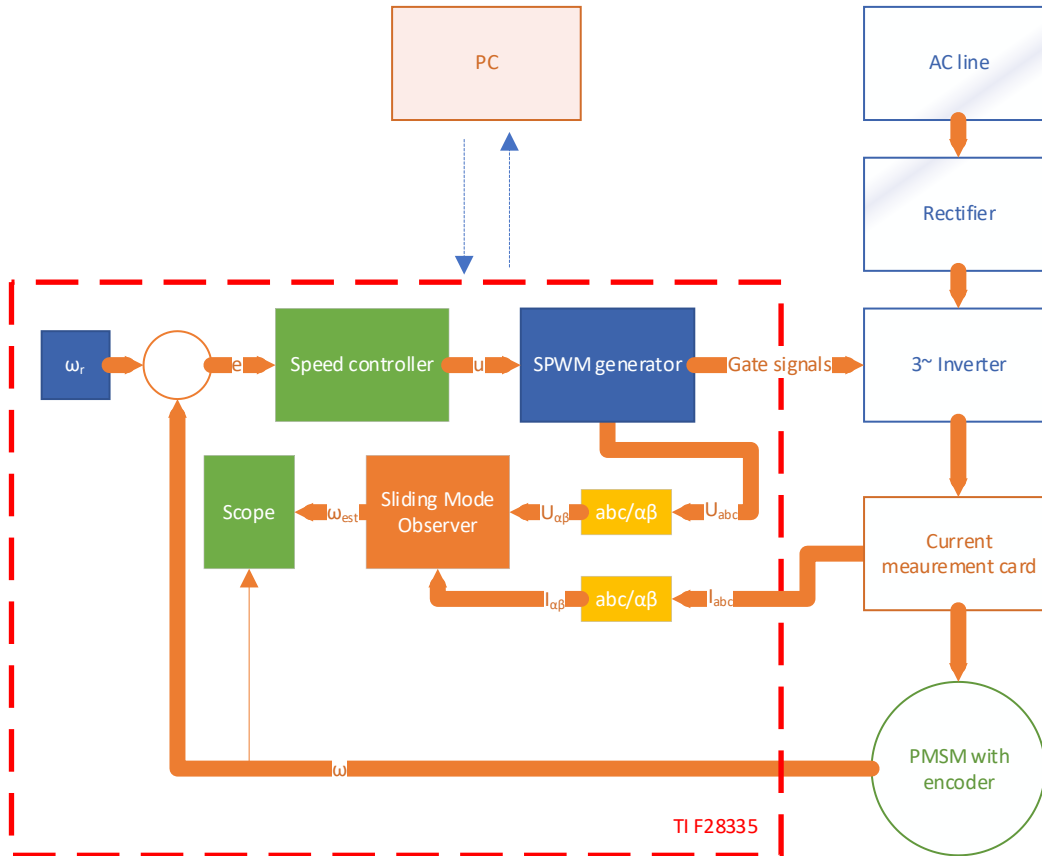


Fig. 1: Block diagram of the system.

Table 1: PMSM parameters.

Parameter	Value
Rated power ( $P_N$ )	0.4 kW
Rated voltage ( $V_N$ )	200 V
Rated current ( $I_N$ )	2.8 A
Frequency ( $f$ )	200 Hz
Stator resistance ( $R_s$ )	2.7 $\Omega$
d-axis inductance ( $L_d$ )	8.5e-3 H
q-axis inductance ( $L_q$ )	8.5e-3 H
Pole pairs ( $p$ )	4
Rotor inertia ( $J$ )	31.69e-6 kg.m <sup>2</sup>
Friction factor ( $B$ )	52.79e-6 N.m.s/rad
Permanent magnet flux ( $\varphi_f$ )	0.0615 Wb

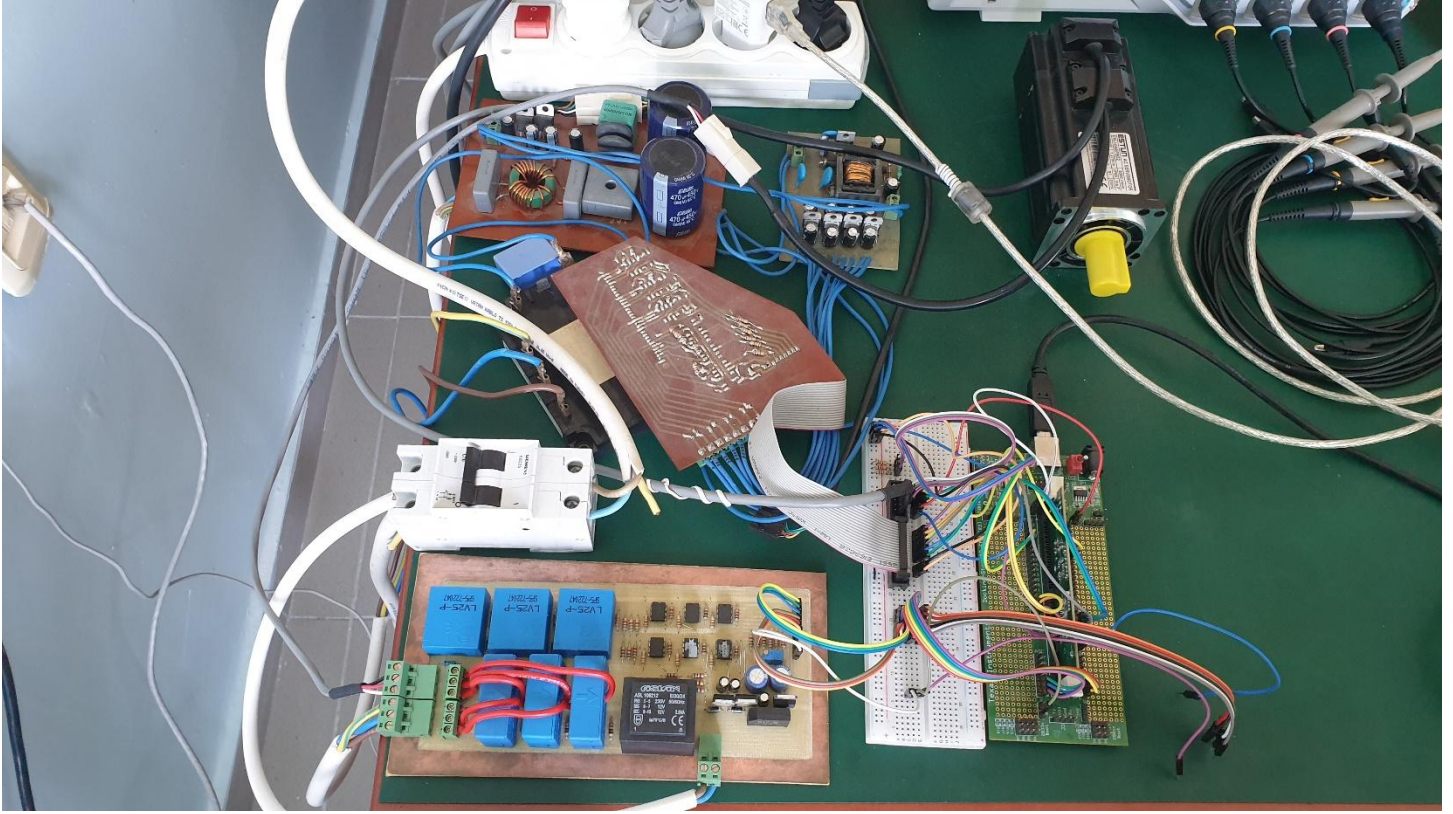


Fig. 2: Experimental setup.

A Simulink block diagram is prepared for programming of TI F28335 DSP to control the motor and observation of the speed value in real-time monitoring on PC. This block diagram is demonstrated in Fig. 3. The algorithm prepared for DSP was created on Simulink using *Embedded Coder Support Package for Texas Instruments C2000 Processors* and uploaded to the device using Matlab's *Embedded Coder* toolbox (Ilten and Demirtas, 2023a).

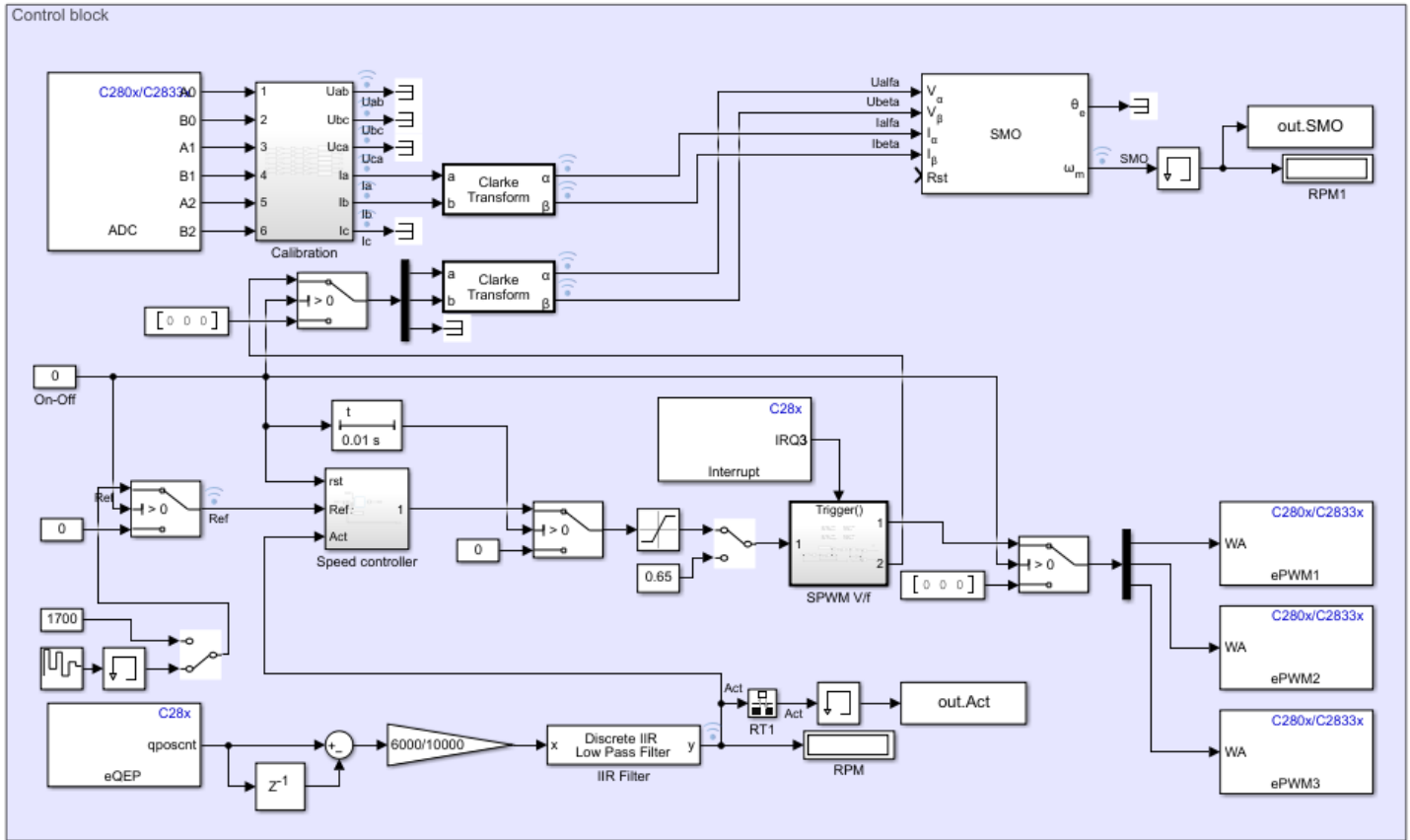


Fig. 3: Simulink block diagram for TI F28335 DSP.

## Results

The proposed SMO is tested on Simulink external IIR mode. The measured speed which is obtained from optical encoder connected to motor shaft and the estimation of SMO is compared. The comparison test is realized with variable referenced speed controller. Motor speed is changed every 10 s. The motor speed is set to 1550, 1800, 1500, 1750, 1400, 1600, 1550 and 1800 rpm, respectively. The results are presented in Fig. 4.

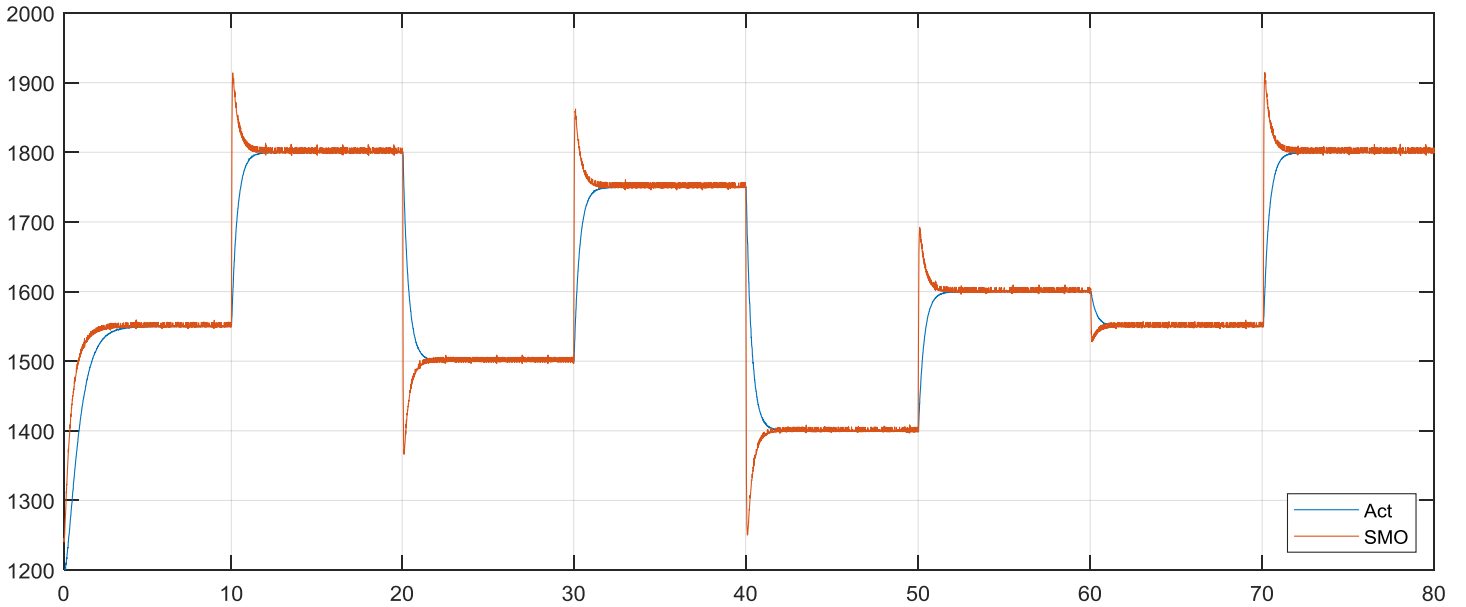


Fig. 4: Test results.

## Conclusion

In this study, SMO implementation with Simulink External Mode for PMSM speed control system is proposed. A Simulink block diagram for SMO was prepared and loaded to the DSP system with Matlab's *Embedded Coder* toolbox. Thanks to Simulink External Mode, all system data can be monitored in real time on the PC screen and parameters can be changed. The measured speed and the speed values estimated by SMO are plotted. When the experimental results are examined, it is seen that the proposed system can successfully estimate the motor speed. The proposed methodology shows promise in improving the efficiency and adaptability of PMSM control systems in various industrial applications.



## References

- Edwards, C. and Spurgeon, S. (1998), *Sliding Mode Control: Theory and Applications*, Crc Press.
- İlten, E. (2022a), “Induction Motor Speed Controller Interface Design Via Simulink External Mode”, *II. International Joint Conference on Engineering, Science and Artificial Intelligence*, pp. 59–63.
- İlten, E. (2022b), “Measuring and Control Circuit Design and Implementation for Sensorless Control of Induction Motor”, *3rd International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences*, Konya, Turkey, pp. 1903–1906.
- İlten, E. (2023a), “Permanent Magnet Synchronous Motor Control Interface Design and Implementation with TI F28335 DSP on Simulink External Mode”, *International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences*, Vol. 1, pp. 67–70.
- İlten, E. (2023b), “Active Disturbance Rejection Control of a DC Motor with Raspberry Pi on Simulink External Mode”, *2nd International Conference on Contemporary Academic Research*, pp. 56–60.
- İlten, E. (2023c), “DC motor position control with Raspberry Pi on Simulink wireless external mode”, *International Conference on Pioneer and Innovative Studies*, Vol. 1, pp. 228–231.
- İlten, E. (2023d), “Active Disturbance Rejection Control of a Coupled Tank System with Raspberry Pi Implementation”, *International Conference on Innovative Academic Studies*, pp. 370–373.
- İlten, E. (2023e), “Isolated Three-Phase Voltage And Current Measuring Circuit Design And Implementation”, *Current Debates on Natural and Engineering Sciences 9*, pp. 313–321.
- İlten, E. (2021), “Conformable Fractional Order PI Controller Design and Optimization for Permanent Magnet Synchronous Motor Speed Tracking System”, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Vol. 9 No. 3, pp. 130–144.
- İlten, E. and Demirtas, M. (2019), “Fractional order super-twisting sliding mode observer for sensorless control of induction motor”, *COMPEL-The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering*, Emerald Publishing Limited, Vol. 38 No. 2, pp. 878–892.
- İlten, E. and Demirtas, M. (2023a), “Permanent Magnet Synchronous Motor Flux Observer Implementation with TI F28335 DSP for Electric Vehicle System”, *International Conference on Modern and Advanced Research*, pp. 89–92.
- İlten, E. and Demirtas, M. (2023b), “Liquid Level Control Interface Design on Simulink External Mode with Raspberry Pi”, *International Conference on Modern and Advanced Research*, pp. 85–88.
- İlten, E. and Demirtas, M. (2023c), “Fuzzy Logic Position Control of DC Motor with Raspberry Pi and Real-Time Monitoring on Simulink External Mode”, *1st Bilsel International World Science and Research Congress*, pp. 189–195.
- Liang, D., Li, J. and Qu, R. (2017), “Sensorless control of permanent magnet synchronous machine based on second-order sliding-mode observer with online resistance estimation”, *IEEE Transactions on Industry Applications*, IEEE, Vol. 53 No. 4, pp. 3672–3682.
- Yang, Z., Ding, Q., Sun, X., Lu, C. and Zhu, H. (2022), “Speed sensorless control of a bearingless induction motor based on sliding mode observer and phase-locked loop”, *ISA Transactions*, Elsevier, Vol. 123, pp. 346–356.
- Zhang, X. and Li, Z. (2016), “Sliding-mode observer-based mechanical parameter estimation for permanent magnet synchronous motor”, *IEEE Transactions on Power Electronics*, IEEE, Vol. 31 No. 8, pp. 5732–5745.
- Zong, K., Li, S. and Lin, X. (2007), “The application of fractional-order PI control algorithm to the PMSM speed-adjusting system”, *International Conference on Intelligent Computing*, Springer, pp. 660–669.



## YÜZER GÜNEŞ ENERJİ SANTRALLERİNİN (YGES) KOCAELİ KÖRFEZ İLÇESİ SEVİNDİKLİ GÖLETİNE UYGULANABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Kürşat BULUT<sup>1</sup>, Nurettin ABUT<sup>2</sup>, Abdülvehhab KAZDALOĞLU<sup>3</sup>

ORCID: 0000-0001-6732-7575<sup>2</sup>, 0000-0003-2254-7173<sup>3</sup>

E-Posta: bulutgursat@gmail.com<sup>1</sup>, abut@kocaeli.edu.tr<sup>2</sup>, vahap@kocaeli.edu.tr<sup>3</sup>

Kocaeli üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü, Kocaeli, Türkiye

### Özet

Dünya genelinde yaşanan nüfus artışı ve gelişen teknoloji sebebiyle elektrik enerjisine olan talep her gün artmakta ve bu taleplerin karşılanmasında zorluklar yaşanmaktadır. Küresel ısınmayı azaltmak adına, temiz enerji olarak da adlandırılan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim artırmış ve bu sayede rüzgâr ile güneş enerjisinden elektrik üretimi çalışmaları ivme kazanmıştır.

Genellikle durgun su yüzeylerine kurulumu yapılan yüzer güneş enerjisi santralleri (YGES) son 10 yıldır dünya genelinde popülerlik kazanmıştır. Bu yüzer santraller, klasik arazi tipi kurulumu yapılan güneş enerjisi santrallerinden ve çatı üstü uygulamalarından farklı bir modüler yapıya sahiptir. Su yüzeyine kurulan modüler güneş panellerinin birçok avantajı vardır. Suyun güneş panelleri üzerinde oluşturduğu doğal soğutucu özelliği sayesinde su üzerindeki paneller, karadaki panellere göre %7,6- %13,5 arası daha verimli çalışmaktadır. Ayrıca, güneş panelleri, su yüzeyindeki buharlaşmayı da azaltmakta baraj, göl ve gölet gibi rezervuarlardaki su kayıplarının önüne geçmektedir.

Bu çalışmada, YGES'ler incelenmiş ve Kocaeli ili Körfez ilçesi Sevindikli Göleti üzerinde bu tip bir uygulama için simülasyon çalışması yapılmıştır. PV sistem programları kullanılarak, sistemin yıl boyunca üretebileceği elektrik enerjisi öngörülmesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yüzer, Güneş Enerji Santrali, Gölet.

## INVESTIGATION OF THE APPLICABILITY OF FLOATING SOLAR POWER PLANTS (FSPP) IN KOCAELİ PROVINCE KÖRFEZ DISTRICT SEVINDIKLI POND

### Abstract

Due to population growth and developing technology around the world, the demand for electrical energy is increasing every day and there are difficulties in meeting these demands. In order to reduce global warming, the focus on renewable energy sources, also called clean energy, has increased, and thus, efforts to produce electricity from wind and solar energy have gained momentum.

Floating solar power plants (YGES), which are generally installed on stagnant water surfaces, have gained popularity around the world in the last 10 years. These floating power plants have a modular structure that is different from classical land-based solar power plants and roof-top applications. Modular solar panels installed on the water surface have many advantages. Thanks to the natural cooling feature of water on solar panels, panels on water operate between 7.6% and 13.5% more efficiently than panels on land. In addition, solar panels reduce evaporation on the water surface and prevent water losses in reservoirs such as dams, lakes and ponds.

In this study, YGESs were examined and a simulation study was conducted for this type of application on Sevindikli Pond in Körfez district of Kocaeli province. Using PV system programs, predictions were made about the electrical energy that the system could produce throughout the year.

**Keywords:** Key Floating, Solar Power Plant, Pond.

## 1. GİRİŞ

Yüzen güneş enerji santralleri (YGES), geleneksel güneş enerji sistemlerinden farklı olarak karada değil de su üzerine kurulan güneş enerji sistemleridir. Su üzerine kurulmaları dolayısıyla alanları hem sınırlıdır hem de gölet üzerleri gibi kullanılmayan araziler üzerine kurulduğu için araziyi işgal etme gibi bir durumu olmayan yenilikçi bir çözümdür.

GESler mevcut yapısından dolayı istenilen her yere kurulamayabilir. Özellikle de 20 MW ve üzeri kurula güce sahip santrallerin kurulumu için alan seçimi dikkatli yapılmalıdır. Çünkü GES ler yapıları gereği çevreye yüksek oranda ısı yaymakta ve tesis edildikleri alanlarda ısı adaları oluşmasına yol açmaktadırlar. Uygun arazi sorunu ve çevreye yaydıkları ısı nedeniyle GES kurulumu konusunda yeni çözümler aranmaya başlamış ve bu aşamada su üzerine kurulması durumu üzerine çalışmalar yapılmıştır. YGESler, özellikle 2000’li yılların başlarında popülerlik kazanmış modern bir yenilenebilir enerji üretim teknolojisidir (Yakutlu, 2020).

Bilinen ilk YGES, 2006 yılında ABD’nin Kaliforniya eyaletinde tarımsal sulama sisteminin elektrik enerjisini karşılamak amacıyla kurulmuştur.

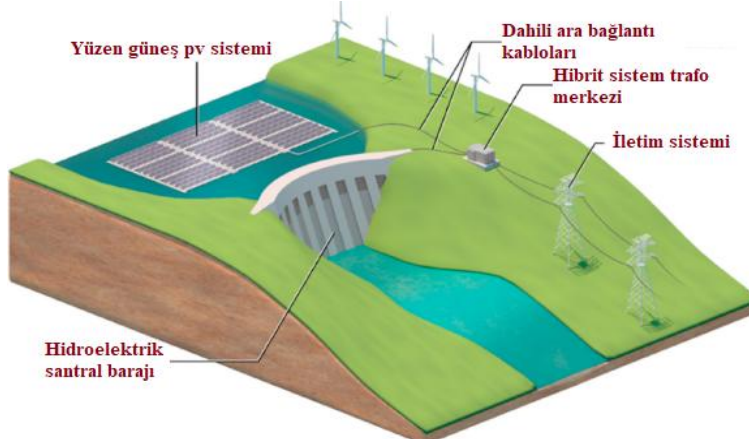
Dünya üzerinde kurulu en büyük kapasiteli YGES, 2022 yılında, Çin’in Dezhou kentindeki Dezhou Dingzhuang Yüzen Güneş Enerjisi Çiftliği’dir. 320 MW’lık kapasitesiyle bugüne kadar devreye alınan en büyük YGES projesidir. Pekin elektrik şirketi Huaneng Power International (HPI) tarafından tamamlanan proje, Çin’in Sarı Deniz kıyısındaki doğu eyaleti Shandong’daki bir rezervuarda yer alıyor. Bunun haricinde yine büyük güçlerdeki YGESler, Çin, Singapur ve Tayland’ta kurulmuştur (URL 1)

## 2. YÜZER GÜNEŞ ENERJİ SANTRALLERİ (YGES)

Güneş panellerini geleneksel olarak zemin, çatı veya yapıların uygun olan cephelerine montajını yapmak yerine, durgun su kütleleri ile doğrudan su rezervuarları, göller, göletler ve barajların üzerine kurulması ile tesis edilen sistemlere yüzer güneş enerji santralleri (YGES) denilmektedir.

- 2050 yılı için, karbon salınımının nötrlenmesi hedefi,
- Küresel ısınma ve iklim krizinin çözümü için, fosil yakıtların bir an önce terk edilmesinin gerekliliği.
- Karasal sistem GES’lerin kurulumu için geniş alanlara gereksinim duyulmasının beraberinde getirdiği kamulaştırma vb. sorunlarının ortadan kaldırılması.
- Solar paneller, montajları yapılan arazi ve çevresinde büyük ısı alanları oluşturduğundan, tarım ve doğal yaşam alanları ile orman vasfındaki bölgelerden uzak yerlere kurulmasının önem arz etmesinden YGES’lere ihtiyaç duyulmuştur. (4)

YGES'lerin kurulabilmesi için, ön fizibilite raporları hazırlanarak, Devlet Su İşleri- DSI v.b. gibi gerekli makamlardan onay alınmalıdır. Onay alındıktan sonra kullanılacak alanın büyüklüğüne ve kullanım süresine göre kira sözleşmesi yapılmalıdır.

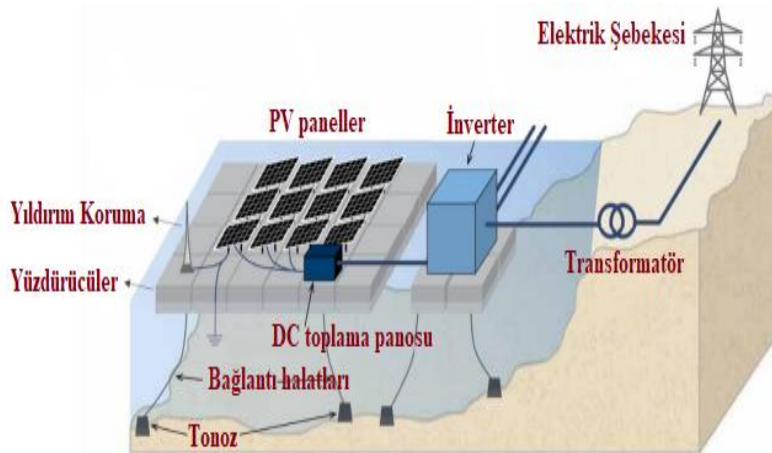


Şekil 1. Baraj rezervuarına kurulu YGES örneği (Essak, 2022)

YGES'ler genel olarak aşağıdaki bileşenlerden oluşur (Bulut vd. 2018).

- PV paneller
- İnverter
- Yüzer Platform sistemi
- Enerji kabloları
- Ankraj/sabitleme aparatları

## 2.1. YGES Genel Kurulumu ve Montaj Sistemleri



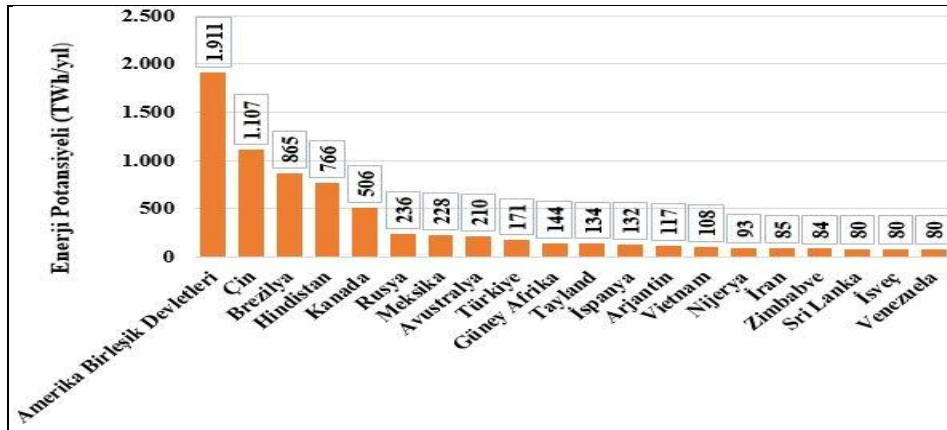
Şekil 2. YGES sistem kurulum şeması (URL 3)



Şekil 3. (a) Borulu YGES, (b) Metal çerçeveli YGES (URL 3)

Dünyadaki ilk yüzer güneş enerji santrali, 2007 yılında Japonya'da inşa edilen "Aichi Yüzer Güneş Santrali" olarak bilinir. Bu santral, dünya genelinde yüzer güneş enerji sistemlerinin öncüsü olma özelliğini taşır. Aichi Yüzer Güneş Santrali, Aichi Eyaleti'nin Nishihara Kasabası'nda bulunan Yamakura Barajı üzerine inşa edilmiştir. Japonya'nın enerji talebinin karşılanması ve sürdürülebilir enerji üretimine yönelik bir çaba olarak hayata geçirilmiştir (Şenli 2023).

2023 yılı başı itibari ile dünyadaki, YGES projelerinin kapasitesinin 3,4GW'ın (giga-watt) üzerinde olduğu hesaplanmıştır. YGES'de ilk sırada olan Çin'in dünyadaki bu santraller içindeki kapasitesi ise yaklaşık 1,7GW civarında olup yarısına sahiptir. Çin'i ilk sırada Japonya ve sırasıyla Güney Kore, Fransa, Hindistan ve en son olarak da İngiltere takip etmektedir. Çin'in Shenzhen kenti, Güney Bilim ve Teknoloji Üniversitesinde yapılan ve Nature Sustainability'de yayımlanan bir araştırmaya göre 0,01km<sup>2</sup> den daha büyük alana sahip rezervuarların %30'luk alanlarının PV panellerle kaplanması durumunda yaklaşık olarak 9.400 TWh/yıl enerji üretileceğini açıkladı.



Şekil 4. İlk 20 ülke YGES'lerin enerji potansiyelleri (URL 3)



### 3. TÜRKİYE’deki YGES’ler

İlk hidro solar GES prototipi olan ve ARGE çalışması 2013 yılının Eylül ayında başlayarak, bu projenin ilk fazı olan, 10 kWp’lik (kilo-watt peak) güce sahip olan kısmı 2014 yılının ekim ayında tamamlanıp devreye alınarak toplam gücü 20 kWp olarak, BM holdingin sahibi olduğu, Mersin ili, Mut ilçesinde bulunan Azmak 2 HES’de kurulmuş ve TÜBİTAK tarafından desteklenerek geliştirilmiştir.

Ülkemizde 2020 yılından sonra YGES proje ve yatırımları artmıştır. Bunun en önemli sebeplerinden biri ise yatırımcıların enerji maliyetlerini düşürmek için kaynak arayışına girmeleridir.

Türkiye’deki YGES’ler ve Kapasiteleri (Polat, 2022).

- Pendik Marinada, 50 kW kurulu gücünde
- Büyükçekmece gölünde iki grup halinde, 120 kW ve 90 kW kurulu güçlerinde
- Mersin – Azmak2 HES’de, 10 kW kurulu gücünde olmak üzere üç adet olup toplam kurulu güçleri 270 kW dır.



Şekil 5. Azmak 2 HES YGES projesi



Şekil 6. Büyükçekmece YGES projesi



Şekil 7. Pendik Marina YGES projesi

#### 4. YGES SİSTEMİNİN KURULUMUNUN PLANLANDIĞI SEVİNDİKLİ SULAMA GÖLETİNE AİT GENEL BİLGİLER

1987-1991 yıllarında yapılan göletten faydalanacak çiftçi sayısı 50 aile olup Koçar deresi mevkiisi olarak bilinmektedir. Yağış havzası genişliği 7,5 km<sup>2</sup>, yıllık su verimi 174.000 m<sup>3</sup> ve buharlaşma kaybı ise 57.000.000 m<sup>3</sup> dür.

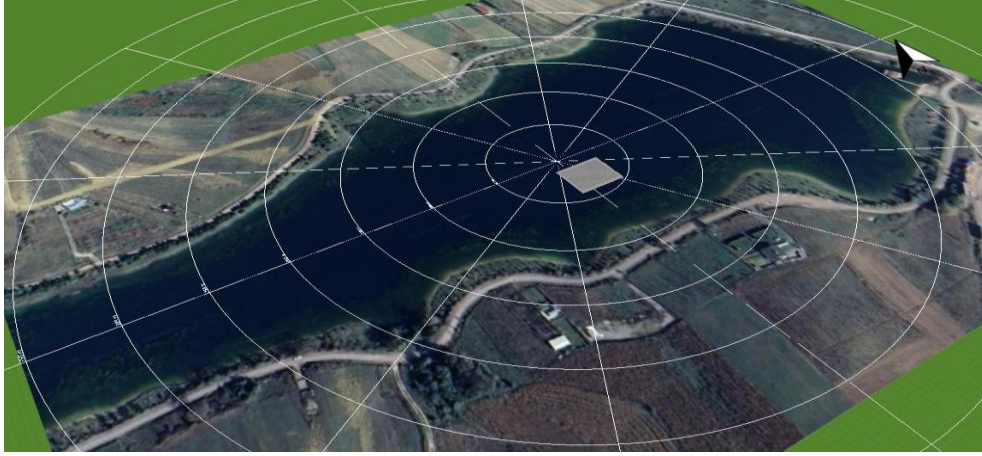


Şekil 8. Göletin güncel durumu

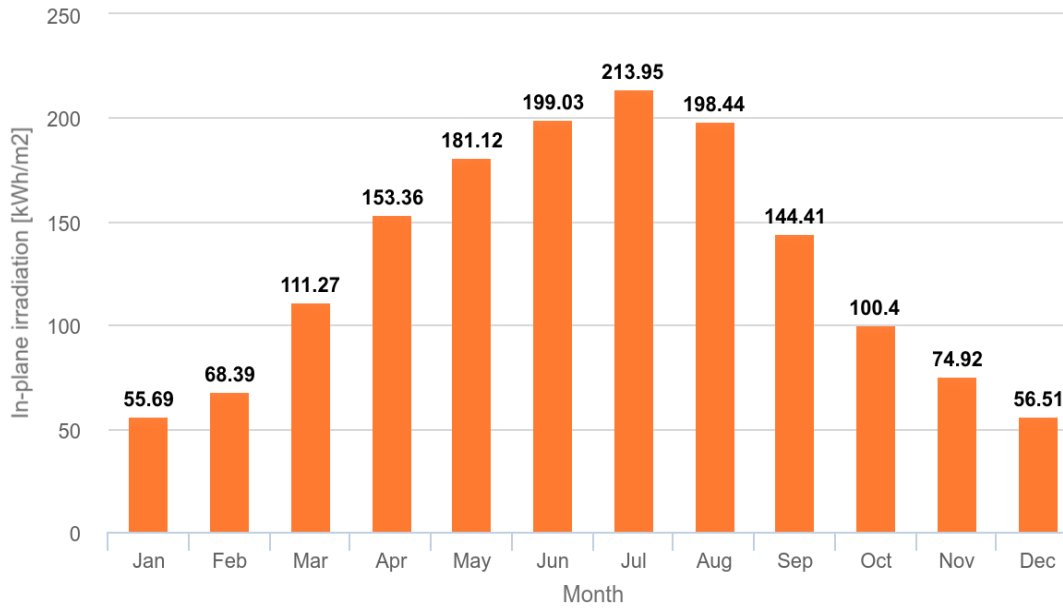
#### 4.1.YGES Sistem Kurulumunda Standart Tip Monokristal, Polikristal Ve Bifacial (Çift Yüzlü) Panel Kullanımlarının Karşılaştırılması

Bölgeye ait farklı tipteki PV paneller kullanılarak 100kW kurulu güç için YGES tasarımı planlanmıştır. Simülasyon çalışması yapılabilmesi için öncelikle bölgeye ait koordinat değerleri girilerek bölgenin ışınlam değerlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Kullanılan simülasyon programında kullanılacak koordinat değerleri girilerek programda YGES kurulacak alan tam olarak belirlenmiş ve bölgeye ait ışınlam değerleri elde edilmiştir. Şekil 9-10 ve 11.'de YGES kurulacak alanın uydu görüntüsü ve bölgeye ait ışınlam değerleri verilmiştir.





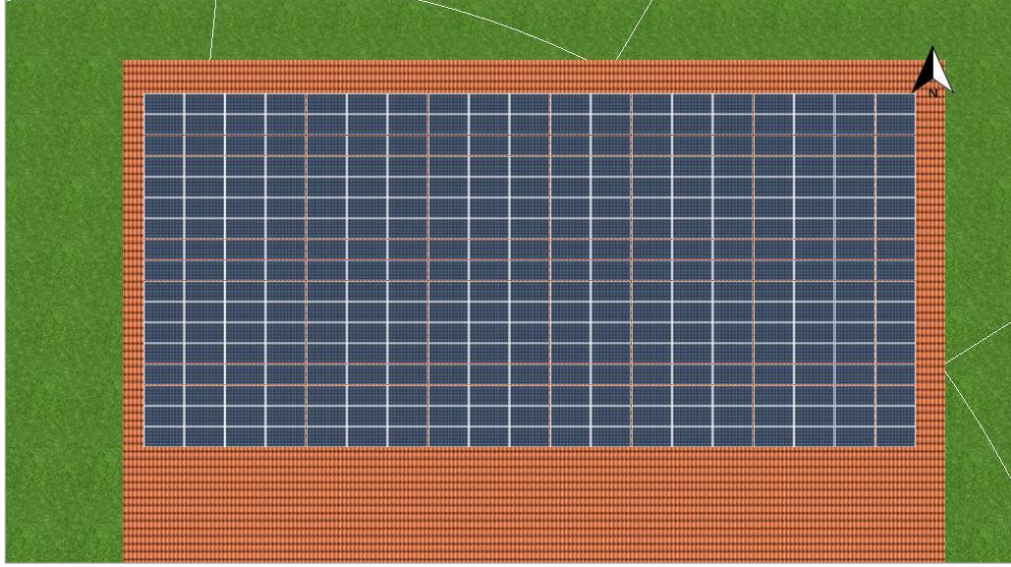
Şekil 9. YGES uydu görünümü (URL 2)



Şekil 10. Bölgeye ait aylık ışınım (radyasyon) değerleri (URL 2)

#### 4.1.1. Polikristal PV panel kullanılarak tasarlanan YGES uygulaması

Standart tip Polikristal PV paneller için kullanılarak tasarlanan YGES için 669,4 m<sup>2</sup> alan üzerine (23x15) 345 adet PV panelden oluşmaktadır ve toplam kurulu gücü 101,78 kW tır.

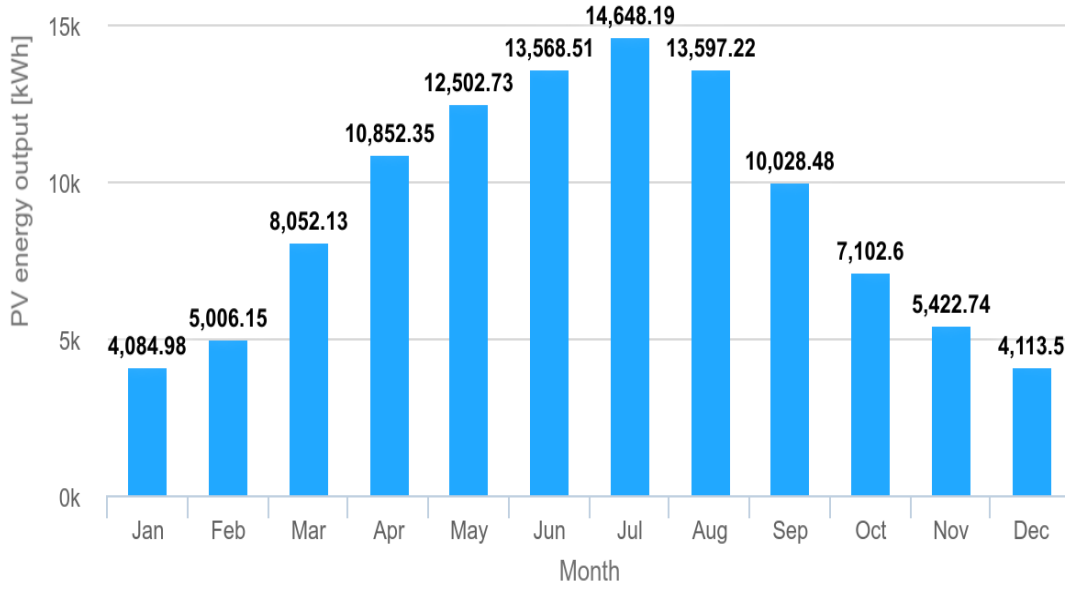


Şekil 11. Tasarlanan YGES sisteminin program görüntüsü (URL 2)

Kullanılan PV paneller Risen Energy firmasına ait SYP295S tipi modüle ait elektriksel bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. SYP295S PV modüle ait elektriksel bilgiler.

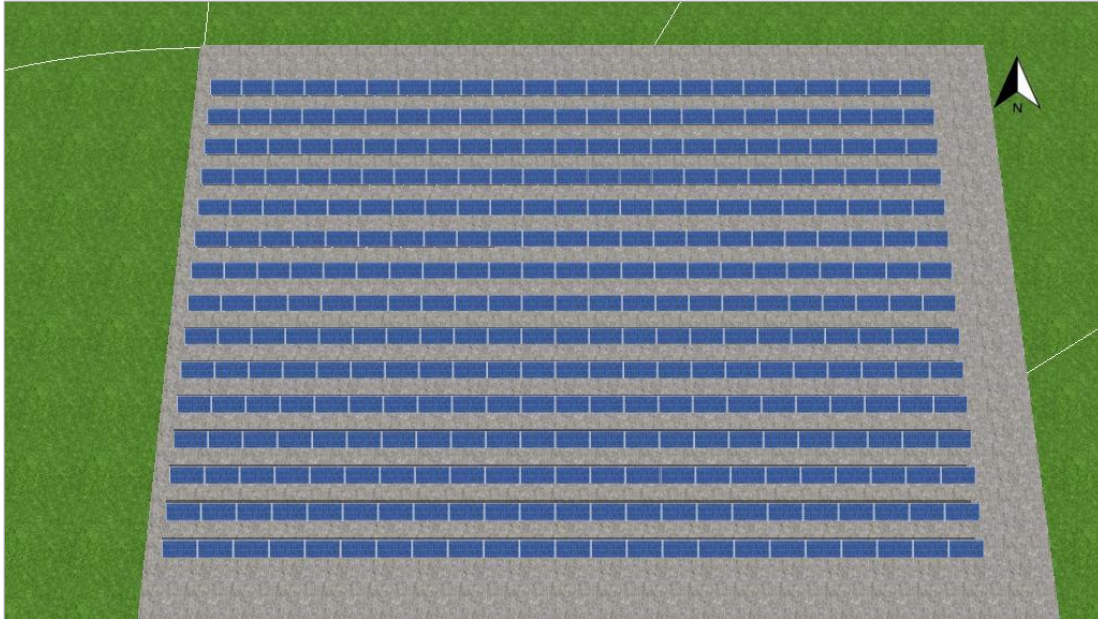
Model No.	SYP295S
Maksimum Güç (Pmax)	295 Wp
Maksimum Güçte Gerilim (Vmpp)	35.6 V
Maksimum Güçte Akım (Impp)	8.29 A
Açık Devre Gerilimi (Voc)	37.1 V
Kısa Devre Akımı (Isc)	8.70 A
Güç Toleransı (Pozitif)	±3%



Şekil 12. Sabit açılı polikristal PV sisteme ait simülasyon sonuçları (URL 2)

#### 4.1.2. Monokristal PV panel kullanılarak tasarlanan YGES uygulaması

Standart tip Monokristal PV paneller için kullanılarak tasarlanan YGES için 626,7 m<sup>2</sup> alan üzerine (17x19) 323 adet PV panelden oluşmaktadır ve toplam kurulu gücü 100,13kW tır.

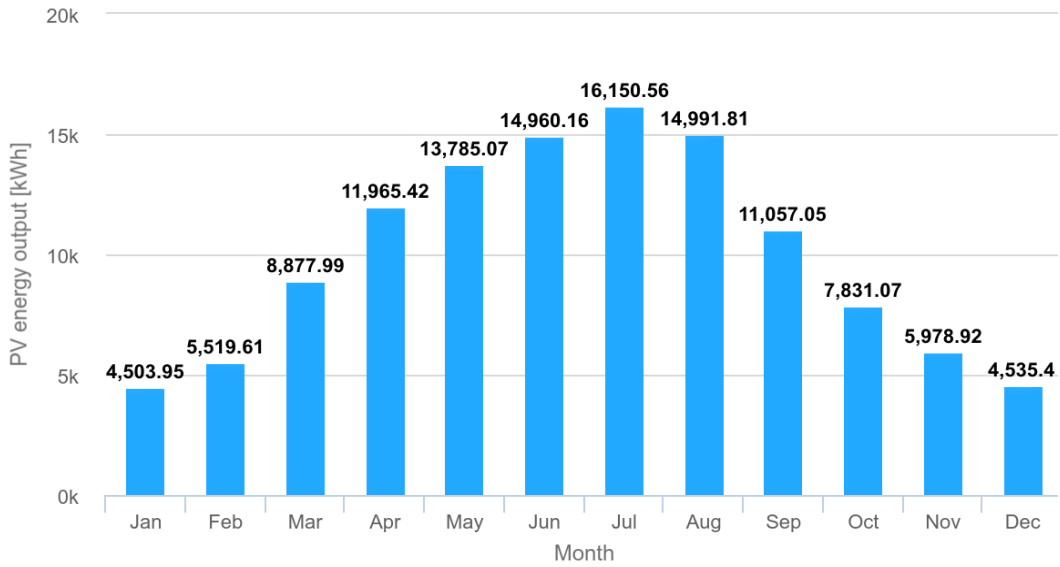


Şekil 13. Tasarlanan YGES sisteminin program görüntüsü (URL 2)

Kullanılan PV paneller Risen Energy firmasına ait SYP310M tipi modüle ait elektriksel bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. SYP310M PV modüle ait elektriksel bilgiler.

Model No.	SYP310M
Maksimum Güç (Pmax)	310 Wp
Maksimum Güçte Gerilim (Vmpp)	36.4 V
Maksimum Güçte Akım (Impp)	8.52 A
Açık Devre Gerilimi (Voc)	45.4 V
Kısa Devre Akımı (Isc)	9.47 A
Güç Toleransı (Pozitif)	±3%

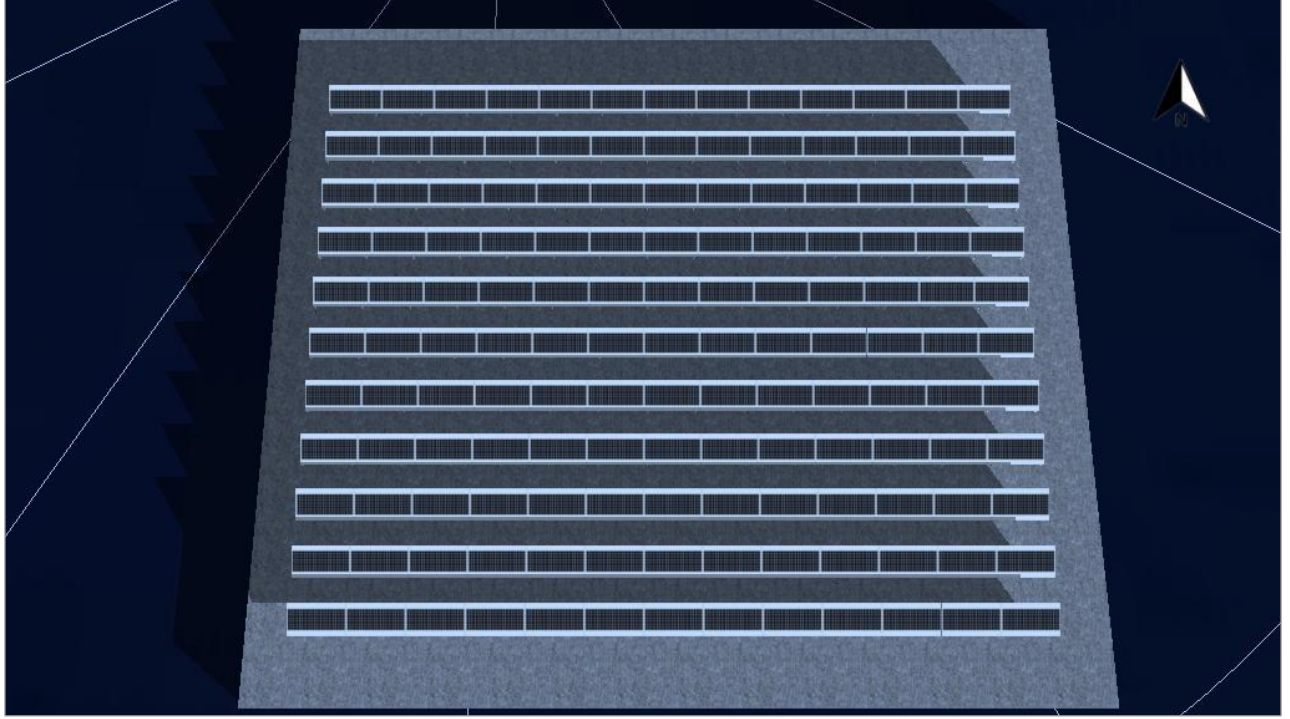


Şekil 14. Sabit açılı monokristal PV sisteme ait simülasyon sonuçları (URL 2)

#### 4.1.3. Bifacial (Çift Yüzlü) PV panel kullanılarak tasarlanan YGES uygulaması

Kurulu gücü 100,5kW olan ve 10 adet diziden oluşan sistemde, ilk 8 dizide eşit sayıda 13 adet seri bağlı modül bulunurken, 9 numaralı dizide 19 adet ve 10 numaralı dizide ise 20 adet seri bağlı olmak üzere toplamda 143 adet, 710W gücündeki çift yüzlü modüllerden oluşmaktadır.



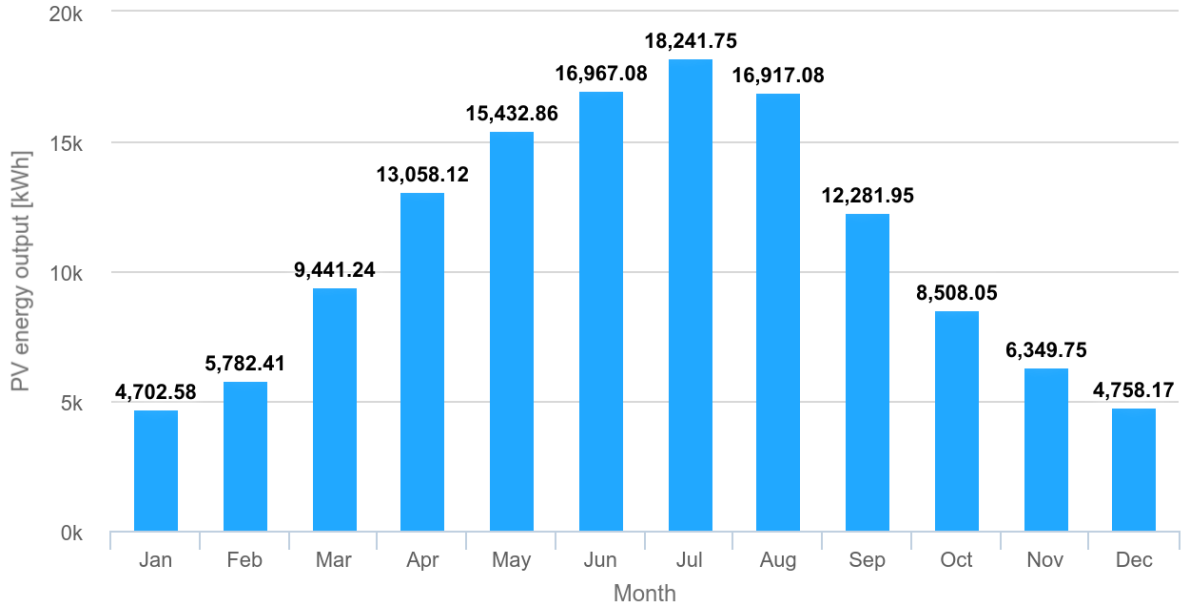


Şekil 15. Tasarlanan YGES sisteminin program görüntüsü (URL 2)

Kullanılan PV paneller Risen Energy firmasına ait RSM132-8-710BHDG tipi modüle ait elektriksel bilgiler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. RSM132-8-710BHDG PV modüle ait elektriksel bilgiler.

Model No.	RSM132-8-710BHDG
Maksimum Güç (Pmax)	710 Wp
Maksimum Güçte Gerilim (Vmpp)	41.93 V
Maksimum Güçte Akım (Impp)	16.95 A
Açık Devre Gerilimi (Voc)	50.01 V
Kısa Devre Akımı (Isc)	18 A
Güç Toleransı (Pozitif)	±3%



Şekil 16. Çift yüzlü paneller için YGES aylara simülasyon sonuçları (URL 2)

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Kocaeli ili Körfez ilçesi Sevindikli göletine kurulması planlanan YGES için PV sistem yazılımları kullanılarak, üç farklı hücre teknolojisine sahip panel tipleri için yapılan simülasyon çalışması sonucunda elde edilen yıllık üretim değerleri Tablo 4.'te verilmiştir.

Tablo 4. Monokristal - Polikristal – Çift yüzlü PV sistemlerin karşılaştırılması

AYLAR	Aylık Ortalama Üretim (kW/h)		
	Monokristal	Polikristal	Bifacial
Ocak	4503,9	4085	4702,6
Şubat	5519,6	5006,2	5782,4
Mart	8878	8052,1	9441,2
Nisan	11965,4	10852,4	13058,1
Mayıs	13785,1	12502,7	15432,9
Haziran	14960,2	13568,5	16967,1
Temmuz	16150,6	14648,2	18241,8
Ağustos	14991,8	13597,2	16917,1
Eylül	11057	10028,5	12282
Ekim	7831,1	7102,6	8508,1
Kasım	5978,9	5422,7	6349,8
Aralık	4535,4	4113,5	4758,2
TOPLAM	120157	108979,6	132441,5

Şimdiye kadar yapılan birçok çalışmada da farklı tipteki PV paneller kullanılarak üretim kapasitesi karşılaştırması yapılmıştır (Başoğlu vd. 2014). Bu çalışma kapsamında yapılan simülasyon çalışmalarında, tablo 4'te de görüldüğü gibi; standart tip monokristal panellerin verimi, polikristal panellere göre %10,25 daha fazla olurken, çift yüzlü paneller ise standart tip monokristal panellere oranla %10,22 daha verimli olduğu görülmüştür.

Tablo 4'te ki simülasyon sonuçları değerlendirildiğinde; Sevindikli Göleti için önerilen 100kW lık kurulu güçteki YGES için çift yüzlü tip PV paneller kullanılmasının daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir.



## KAYNAKÇA

Başoğlu vd., (2014). “Farklı Güneş Paneli Teknolojilerinin Kocaeli ili için Performans Değerlendirmesi”. Elektrik - Elektronik, Bilgisayar Ve Biyomedikal Mühendisliği Sempozyumu, (Kasım 2014, Bursa), 96-100. <https://www.researchgate.net/publication/331101283>

Bulut vd. (2018). “Dünyada Hidro YüzerGes Projelerinin Gelişimi ve Türkiye’deki Potansiyeli” *Güç Sistemleri Konferansı*, Ankara, 2018

Essak, L., Ghosh, A. (2022), “Floating Photovoltaics: A Review”, *Clean Technol.* 2022, 4(3), 752-769; <https://doi.org/10.3390/cleantechnol4030046>

Polat, B. (2022). Hidroelektrik Santrallerin Baraj Göllerinin Yüzer Güneş Enerji Santralleri ile Enerji Üretim Potansiyelinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 770585.

Şenli, H. (2023). “Yüzen Güneş Enerjisi Sistemlerinin İncelenmesi, Çevresel Katkıları ve Türkiye’deki Barajların Yüzen Güneş Enerjisi Potansiyeli”, *Dergipark*, Cilt: 35 Sayı: 4, 418 - 427, <https://doi.org/10.7240/jeps.1261370>

Yakutlu, K. (2020). “Yüzer Güneş Enerji Santralleri”. <https://www.researchgate.net/publication/346653048> DOI: [10.13140/RG.2.2.34075.28962](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34075.28962)

URL 1: 5 Largest Floating Solar Farms in the World in 2022 | YSG Solar, 01.02.2024 tarihinde

<https://www.ysgsolar.com/blog/5-largest-floating-solar-farms-world-2022-ysg-solar#:~:text=The%20largest%20solar%20farm%20in,Solar%20Farm%20in%20Dezhou%2C%20China>. Adresinden alındı.

URL 2: 01.02.2024 tarihinde [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/) adresinden alındı

URL 3: 01.02.2021 Tarihinde <https://www.solarbaba.org/wp-content/uploads/bilgi-004-yuzer-ges.pdf> adresinden alındı

## HİPER PARAMETRE OPTİMİZASYONU KULLANILARAK BOOSTING TABANLI ALGORİTMALAR İLE ENERJİ TÜKETİMİ TAHMİNİ

Dr. Öğr. Üyesi Birkan BÜYÜKARIKAN

ORCID: 0000-0002-9703-9678

E-Posta: birkanbuyukarikan@isparta.edu.tr

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uluborlu Selahattin Karasoy Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Isparta, Türkiye

### Özet

Enerji tüketimi, sıcaklık, nem, aydınlatma kullanımı ve haftanın günü gibi koşullara bağlı olarak bazı faktörlerden etkilenebilmektedir. Enerji verimliliği için bu faktörlere bağlı olarak enerji tüketiminin doğru bir şekilde tahmin edilmesi maliyet açısından kritik bir öneme sahiptir. Enerji tüketimi tahmininde, makine öğrenmesi (MÖ) algoritmaları yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak, bu algoritmaların performansı büyük ölçüde hiper parametrelerden etkilenir ve bu hiper parametrelerin optimal değerlerini bulmak zaman alıcı bir süreçtir. Dolayısıyla iyi bir performans elde etmek için en uygun hiper parametreleri belirlemeye yönelik yöntemlere ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çalışmada, enerji tüketimi tahmini için Boosting tabanlı MÖ algoritmaları araştırılmıştır. XGBoost, Adaboost, CatBoost, GradientBoosting, LightGradientBoosting algoritmaları kullanılmış ve önerilen bu algoritmaların hiperparametreleri Parçacık Sürü Optimizasyonu yöntemiyle belirlenmiştir. Çalışma Kaggle'dan elde edilen Energy Consumption Prediction veri seti üzerinde gerçekleştirilmiştir. Önerilen algoritmalar, açıklayıcı katsayı (R2), ortalama kare hatası (MSE), kök ortalama kare hatası (RMSE), hatanın mutlak ortalaması (MAE), ortalama mutlak yüzdesel hata (MAPE) ve göreceli mutlak hata (RAE) ölçütleri yardımıyla karşılaştırılmıştır. Deneysel sonuçlar, Catboost algoritmasında R2 değerinin 0.610, MSE değerinin 25.903, MAE değerinin 4.122, RMSE değerinin 5.090, RAE değerinin 0.648 ve MAPE değerinin %5.534 olduğunu göstermektedir. Catboost algoritması, karşılaştırılan diğer algoritmalara göre nispeten daha küçük bir tahmin hatası ürettiğini göstermektedir. Ayrıca modelin elde ettiği MAPE değerinin %10'un altında olması, modelin yaptığı tahminin iyi olduğunu açıklamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Hiper parametre optimizasyonu, Boosting algoritmaları, Enerji tüketimi, Tahmin

### Kaynakça

Kaggle, (2024). Energy-consumption-prediction [Data set]. <https://doi.org/10.34740/KAGGLE/DSV/7436840>

## BÜTÜNLEME VERİ SETİ ÜZERİNDE AŞIRI ÖĞRENME MAKİNESİNİN PARAMETRE ANALİZİ

**Dr.Öğr.Üy.,Eyüp SIRAMKAYA**

**ORCID: 0000-0002-6011-7302**

**E-Posta: eyup@nevsehir.edu.tr**

**Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri ABD,  
Nevşehir, TÜRKİYE**

**Prof.Dr.,Mustafa Servet KIRAN**

**ORCID: 0000-0002-5896-7180**

**E-Posta: mskiran@ktun.edu.tr**

**Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği ABD, Konya, TÜRKİYE**

### Özet

Eğitimde yapay zekâ ve makine öğrenmesi araştırması günümüzde önemli araştırma konularından bir tanesidir. Türkiye’de yükseköğretimde bütünleme sınavları genel sınavlar neticesinde başarısız olan öğrencilerin girdiği bir sınavdır. Başarısız olan her öğrencinin sınava gireceği kabul edilse de uygulamada öğrencilerin farklı motivasyonları neticesinde öğrenciler sınava girmeyebilmektedir. Bölümler ve sınav sorumluları tarafından her öğrencinin sınava gireceği varsayıldığından sınavlar için öğrenci sayılarına bağlı olarak sınav yeri hazırlama, gözetmen atama, sınav kâğıdı çoğaltma gibi süreçler yürütülmektedir. Bunun neticesinde kâğıt, toner, zaman ve mekan konusunda israflar ortaya çıkabilmektedir. Bu çalışmada üniversitelerde uygulanan bütünleme sınavına girecek öğrenci sayısının tespiti amacıyla önerilmiş olan aşırı öğrenme makinesinin (ELM) gizli katman nöron sayısı ve aktivasyon fonksiyonu parametrelerinin yöntemin performansına etkisi araştırılmıştır. Gizli katman nöron sayısı 50, 100, 200, 500, 1000 ve 1898 olarak alınmış her bir nöron sayısı için sigmoid, tanjant sigmoid, sinüs, kesin sınır, üçgen tabanlı ve radyal tabanlı aktivasyon fonksiyonları kullanıldığında yapay sinir ağının sınıflandırma performansı araştırılmıştır. Deneyler sonucunda görülmüştür ki nöron sayısı 200 alındığında ve aktivasyon fonksiyonu olarak sigmoid kullanıldığında en yüksek %75,14 test başarısı elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bütünleme Sınavı, Sınıflandırma, Aşırı Öğrenme Makinesi

## AN ANALYSIS OF PARAMETERS OF EXTREME LEARNING MACHINES ON MAKE-UP EXAM DATASET

### Abstract

Research on artificial intelligence and machine learning in education is one of the significant areas of study in today's world. In higher education in Türkiye, makeup exams are a type of examination taken by students who have failed the general exams. While it is assumed that every unsuccessful student will take the exam, in practice, students may choose not to participate in the exam due to different motivations. Since it is assumed that every student will take the exams by departments and exam coordinators, processes such as preparing exam venues, appointing invigilators, and duplicating exam papers are conducted based on the number of students for the exams. As a result, wastage may occur in terms of paper, toner, time, and space in the process. In this study, the effects of the number of neurons in the hidden layer and activation function parameters of the Extreme Learning Machine (ELM) proposed for determining the number of students taking makeup exams in universities on the performance of the method has been investigated. The number of neurons in the hidden layer was taken as 50, 100, 200, 500, 1000, and 1898. For each number of neurons, the classification performance of the artificial neural network has been investigated by using activation functions such as sigmoid, hyperbolic tangent sigmoid, sine, hard limit, triangular-based, and radial-based. It has been observed in the experiments that the highest test accuracy, 75.14%, is achieved when the number of neurons is set to 200 and the sigmoid activation function is used.

**Keywords:** makeup exam, classification, extreme learning machine

## 1. Introduction

In Turkey, examinations are commonly conducted to assess the academic performance of students in higher education. Students take midterm and final exams for each course they enroll in every semester. The contribution of midterm and final exam results to academic success can vary in universities, with different approaches and policies being implemented. For students who fail in these exams, an additional final exam (makeup exam) is conducted instead of considering the final exam result. Makeup exams are scheduled under the assumption that all students who fail in the general exams will participate. Accordingly, invigilators and classrooms are assigned, and exam papers are duplicated for each student. Students may choose not to take these exams due to various internal and external motivations. Reasons such as receiving a very low grade in the midterm, not wanting to interrupt vacation, the considerable distance between the university's location and the city of residence, having a low overall grade average, etc., may lead a student to qualify for makeup exams but decide not to participate. The fact that students who qualify for makeup exams but choose not to take them due to these motivations are generally not considered in exam schedules leads to a waste of resources. In order to prevent this waste, Kiran, *et al.* [1] prepared a dataset, and the performances of artificial neural networks trained with different training algorithms were compared in the study. In another study [2], an attempt was made to solve the same problem using multiple ELM (Extreme Learning Machine). In the structure of multiple ELM, the activation function, and the number of neurons in the hidden layer for each ELM were optimized using the artificial bee colony algorithm, and it was stated that the multiple ELM structure was more successful in solving the problem. In the current study, the number of neurons in the hidden layer of a single ELM was taken as 50, 100, 200, 500, 1000, and 1898, and the effects of commonly used activation functions in the literature such as sigmoid, hyperbolic tangent sigmoid, sine, hard limit, triangular-based, and radial-based on the classification performance were analyzed.

Extreme Learning Machine (ELM), proposed by Huang et al. [3] in 2006, is a training algorithm that converges much faster than traditional methods for training single-hidden-layer feedforward neural networks (SLFN). Due to its superior training performance, ELM has been successfully applied in various fields such as classification, clustering, and regression. It has been demonstrated that ELM, with commonly used activation functions, can reach almost optimal generalization boundaries in learning all parameters [4,5]. The advantages of ELM over traditional feedforward neural network algorithms in terms of efficiency and generalization performance have been shown on a wide range of problems in different domains [6]. ELM has been extended not only for traditional classification and regression tasks but also for clustering, feature selection, and representation learning [6]. In recent years, ELM has become highly popular in prediction and recommendation.

For instance, water engineers proposed an ELM-based model for predicting the flow intensity of water in rivers [7]. Similarly, in the financial sector, an ELM-based model has been presented for bankruptcy prediction [8]. There are also cases where ELM is used in conjunction with other methods in prediction models. In the construction sector, a hybrid model called Extreme Learning Machine - Grey Wolf Optimizer (ELM-GWO) has been proposed for predicting the compressive strength of concrete [9]. ELM-based models also emerge in identifying reliable predictors [10]. In the field of education, ELM is employed for prediction purposes, such as predicting whether students will drop out of school [11]. In another study, ELM and a fuzzy C-Means Clustering approach were used in a hybrid model to predict students' academic achievements [12]. Another hybrid model combines ELM with Gaussian Barebone Harris Hawks Optimizer to predict students' entrepreneurial intentions [13]. Studies in Turkey have also utilized ELM and K-ELM models aiming to reduce waste by predicting the number of students attending makeup exams [1,2]. As evident from the literature, ELM is frequently used in the training of neural networks. In the scope of this study, the impact of the number of hidden layer neurons and activation functions of ELM on classification performance was investigated using a dataset provided in the studies [1,2].

The organization of the study is as follows: In the first section, the study is introduced, and a literature review is provided. The second section briefly explains the extreme learning machine, activation functions, and the dataset. The third section discusses the experiments conducted and the findings obtained. Finally, in the last section, the study is concluded.

## 2. Material and Methods

### 2.1. Extreme Learning Machines

Extreme Learning Machine, briefly ELM, is an artificial neural network training algorithm designed for a single-layer feedforward artificial neural network. The artificial neural network trained with ELM has a three-layer structure, consisting of the input layer, hidden layer, and output layer. The weights between the input layer and the hidden layer are randomly assigned. The weights between the hidden layer and the output layer are directly calculated through matrix operations. These operations are given in Equations 1 and 2.

$$H\beta = T \quad (1)$$

$$\beta = H^+T \quad (2)$$

where  $H$  represents the hidden layer output matrix,  $T$  denotes the labels of training examples, and  $\beta$  is the weights between the hidden layer and the output layer. For calculating the weights in Equation 1, it is necessary for the  $H$  matrix to be a square matrix. To meet this requirement, the number of examples in the training dataset

must be equal to the number of neurons in the ELM's hidden layer. In practical cases, where the training dataset has more examples than the number of neurons in the hidden layer, the Moore-Penrose pseudo-inverse of the  $H$  matrix is calculated to determine the weights between the hidden layer and the output layer, as explained in Equation 2. In Equation 2,  $H^+$  represents the Moore-Penrose pseudo-inverse of the  $H$  matrix.

ELM has two important parameters: the number of neurons in the hidden layer and the activation functions. The sigmoid activation function is given in Equation 3, and its output graph is shown in Figure 1. The hyperbolic tangent sigmoid activation function is given in Equation 4, the sinusoidal activation function in Equation 5, the hard limit activation function in Equation 6, the triangular-based activation function in Equation 7, and the radial activation function in Equation 8. The output graphs of these activation functions are presented in Figure 1.

$$f(net) = \frac{1}{1+e^{-net}} \quad (3)$$

$$f(net) = \frac{2}{1+e^{-2 \times net}} - 1 \quad (4)$$

$$f(net) = \sin (net) \quad (5)$$

$$f(net) = \begin{cases} 1, & \text{if } (net \geq 0) \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (6)$$

$$f(net) = \begin{cases} 1 - abs(net), & \text{if } (-1 \leq net \leq 1) \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (7)$$

$$f(net) = e^{-n^2} \quad (8)$$



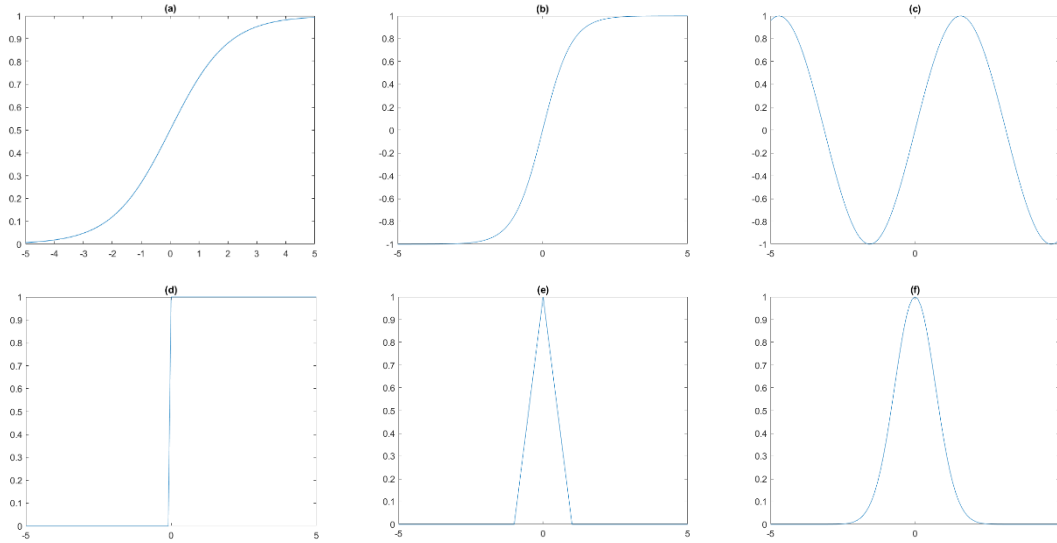


Figure 1. Output of the activation functions

(a) Sigmoid, (b) Hyperbolic Tangent Sigmoid, (c) Sinusoidal, (d) Hard Limit, (e) Triangular-based, (f) Radial-based.

Different numbers of neurons and the activation functions provided above were individually subjected to performance analysis on a combined dataset used in studies [1,2]. The dataset is a merged dataset with 2108 examples, created by combining records from different courses, as mentioned in [1,2]. In this dataset, there are 10 features, including semester average, overall grade average, total number of courses, midterm exam score, final exam score, number of failed courses, semester, distance between the university and the city of residence, gender, and the number of makeup exams to be taken. Detailed information about the dataset can be found in [1].

### 3. Experiments, Findings and Discussion

In the experiments, k-fold cross-validation was used, and k is set to 10 in each experiment. The reported results are the averages obtained from each fold. Additionally, since the weights between the input layer and the output layer in ELM are randomly assigned, each experiment was repeated 30 times, and the results were reported. For ELM, the numbers of neurons in the hidden layer were taken as 50, 100, 200, 500, 1000, 1500, and 1898. The choice of 1898 neurons in the hidden layer was made to be equal to the number of training examples in the dataset (2108) and due to the 10-fold cross-validation, aiming to match the number of training examples. As a result, when the number of neurons in the hidden layer and the number of training examples were equal, there was no need to calculate the Moore-Penrose pseudo-inverse for weight computation in this experiment. Thus, the optimum values for weights were directly calculated. The activation functions used were sigmoid, hyperbolic tangent sigmoid, sinusoidal, hard limit, triangular-based, and radial-based. In summary,

considering 7 different neuron numbers, 6 different activation functions, 10-fold cross-validation, and 30 repetitions, a total of 12,600 runs were conducted, and the results are reported in Tables 1 to 7.

Table 1. ELM's training and test performance with 50 neurons in the hidden layer

Activation Function	Training Accuracy	Test Accuracy	Training duration	Test duration
Sigmoid	0.7274	0.7171	0.0515	0.0106
Hyperbolic Tangent Sigmoid	0.7237	0.7114	0.0423	0.0078
Sine	0.5743	0.5180	0.0480	0.0121
Triangulas-basis	0.5056	0.4861	0.0480	0.0093
Radial-basis	0.6369	0.6200	0.0693	0.0084
Hardlimit	0.7180	0.7075	0.0390	0.0093

Table 2. ELM's training and test performance with 100 neurons in the hidden layer

Activation Function	Training Accuracy	Test Accuracy	Training duration	Test duration
Sigmoid	0.7597	0.7363	0.1663	0.0136
Hyperbolic Tangent Sigmoid	0.7558	0.7346	0.1517	0.0114
Sine	0.6060	0.5244	0.1674	0.0148
Triangulas-basis	0.5594	0.5263	0.1873	0.0096
Radial-basis	0.6828	0.6514	0.1812	0.0157
Hardlimit	0.7504	0.7312	0.1463	0.0140

Table 3. ELM's training and test performance with 200 neurons in the hidden layer

Activation Function	Training Accuracy	Test Accuracy	Training duration	Test duration
Sigmoid	0.7956	0.7514	0.3232	0.0157
Hyperbolic Tangent Sigmoid	0.7900	0.7449	0.3318	0.0171
Sine	0.6504	0.5268	0.3365	0.0187
Triangulas-basis	0.6216	0.5621	0.3138	0.0131
Radial-basis	0.7244	0.6675	0.3889	0.0140
Hardlimit	0.7816	0.7387	0.3176	0.0160

Table 4. ELM's training and test performance with 500 neurons in the hidden layer

Activation Function	Training Accuracy	Test Accuracy	Training duration	Test duration
Sigmoid	0.8521	0.7285	0.9493	0.0239
Hyperbolic Tangent Sigmoid	0.8477	0.7216	0.9584	0.0253
Sine	0.7443	0.5357	0.9891	0.0245
Triangulas-basis	0.7354	0.5961	0.9071	0.0256
Radial-basis	0.8014	0.6639	1.0531	0.0205
Hardlimit	0.8394	0.7222	0.8954	0.0223

Table 5. ELM's training and test performance with 1000 neurons in the hidden layer

Activation Function	Training Accuracy	Test Accuracy	Training duration	Test duration
Sigmoid	0.8987	0.6499	3.3743	0.0539
Hyperbolic Tangent Sigmoid	0.8939	0.6529	3.3398	0.0570
Sine	0.8758	0.5366	3.6473	0.0604
Triangulas-basis	0.8314	0.5930	3.1876	0.0447
Radial-basis	0.8668	0.6175	3.5643	0.0485
Hardlimit	0.8887	0.6663	3.1374	0.0375

Table 6. ELM's training and test performance with 1500 neurons in the hidden layer

Activation Function	Training Accuracy	Test Accuracy	Training duration	Test duration
Sigmoid	0.9134	0.6389	6.2594	0.0728
Hyperbolic Tangent Sigmoid	0.9080	0.6459	6.1676	0.0765
Sine	0.9855	0.5331	8.0915	0.0783
Triangulas-basis	0.8616	0.5932	5.9373	0.0622
Radial-basis	0.8849	0.6069	6.1082	0.0776
Hardlimit	0.9017	0.6601	5.8889	0.0618

Table 7. ELM's training and test performance with 1898 neurons in the hidden layer

Activation Function	Training Accuracy	Test Accuracy	Training duration	Test duration
Sigmoid	0.9225	0.6310	9.2656	0.0813
Hyperbolic Tangent Sigmoid	0.9151	0.6364	9.0884	0.0892
Sine	0.9987	0.5249	12.7709	0.0979
Triangulas-basis	0.8776	0.5959	8.6705	0.0744
Radial-basis	0.8949	0.6079	8.9603	0.0738
Hardlimit	0.9094	0.6600	8.7173	0.0751

As seen in Tables 1-7, the effects of activation functions on training accuracy decreases as the number of neurons increases. For instance, the sinusoidal activation function, which demonstrates training success in the 60% range when 50 neurons are used in the hidden layer, exhibits a training success of 99.87% when the number of neurons is chosen as 1898. Similarly, the training success of all activation functions increases as the number of neurons is increased. In addition, the average test performances increase with the number of neurons up to 200, show similar performance at 500, and decrease further when exceeding this point, as observed in different experiments. For a general analysis, the relationship between training and test performances and the number of neurons is illustrated in Figure 2.

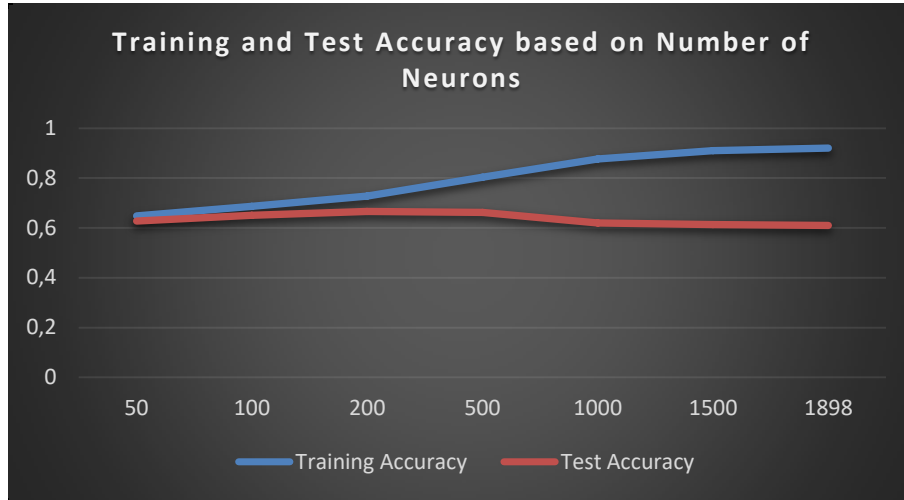


Figure 2. "The relationship between the training and test performance of ELM under the different number of neurons in the hidden layer"

As observed in Figure 2, increasing the number of neurons beyond a certain threshold (200 in the used dataset) enhances training success but reduces test success. Regarding test success based on activation functions, as seen in Tables 1-7, the success of sigmoid, hyperbolic tangent sigmoid, and hard limit activation functions is above 70% up to 500 neurons. However, when the number of neurons is increased, test success dramatically decreases.

#### 4. Conclusion and Future Works

In this study, the performance of the Extreme Learning Machine (ELM) in classification of the number of students taking the makeup exam was investigated by varying the number of neurons in the hidden layer and using different activation functions. Frequently used activation functions in the literature, such as sigmoid, hyperbolic tangent sigmoid, sine, hard limit, triangular-based, and radial-based activation functions, were employed. The experiments included 10-fold cross-validation, and each experiment was repeated 30 times to reduce the impact of randomly assigned weights between the input and hidden layers in ELM. The highest training performance of ELM on the dataset was achieved with a neuron count of 1898 (99.87%) and using the sinus activation function. The highest test accuracy (75.14%) was obtained with 100 neurons in the hidden layer and using the Sigmoid activation function. In general, it was concluded that for the dataset used, having fewer than 500 neurons and using either the sigmoid or hyperbolic tangent sigmoid activation function is appropriate. In the near future, we plan to develop machine learning algorithms and deep learning algorithms to the dataset in order to achieve higher performance.

## Acknowledgement

The authors would like to express their gratitude to Konya Technical University for providing the dataset used in the research.

## References

1. Kiran, M.S.; Siramkaya, E.; Esme, E.; Senkaya, M.N. Prediction of the number of students taking make-up examinations using artificial neural networks. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics* **2022**, *13*, 71-81.
2. Kırın, M.S.; Siramkaya, E.; Esme, E. A k-ELM approach to the prediction of number of students taking make-up exams. *Journal Of The Faculty Of Engineering And Architecture Of Gazi University* **2022**.
3. Huang, G.-B.; Zhu, Q.-Y.; Siew, C.-K. Extreme learning machine: theory and applications. *Neurocomputing* **2006**, *70*, 489-501.
4. Liu, X.; Lin, S.; Fang, J.; Xu, Z. Is extreme learning machine feasible? A theoretical assessment (Part I). *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems* **2014**, *26*, 7-20.
5. Lin, S.; Liu, X.; Fang, J.; Xu, Z. Is extreme learning machine feasible? A theoretical assessment (Part II). *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems* **2014**, *26*, 21-34.
6. Huang, G.; Huang, G.-B.; Song, S.; You, K. Trends in extreme learning machines: A review. *Neural Networks* **2015**, *61*, 32-48.
7. Yaseen, Z.M.; Sulaiman, S.O.; Deo, R.C.; Chau, K.-W. An enhanced extreme learning machine model for river flow forecasting: State-of-the-art, practical applications in water resource engineering area and future research direction. *Journal of Hydrology* **2019**, *569*, 387-408.
8. Zhang, Y.; Liu, R.; Heidari, A.A.; Wang, X.; Chen, Y.; Wang, M.; Chen, H. Towards augmented kernel extreme learning models for bankruptcy prediction: algorithmic behavior and comprehensive analysis. *Neurocomputing* **2021**, *430*, 185-212.
9. Shariati, M.; Mafipour, M.S.; Ghahremani, B.; Azarhomayun, F.; Ahmadi, M.; Trung, N.T.; Shariati, A. A novel hybrid extreme learning machine–grey wolf optimizer (ELM-GWO) model to predict compressive strength of concrete with partial replacements for cement. *Engineering with Computers* **2022**, 1-23.
10. Musso, M.F.; Cascallar, E.C.; Bostani, N.; Crawford, M. Identifying reliable predictors of educational outcomes through machine-learning predictive modeling. In Proceedings of the Frontiers in Education, 2020; p. 104.

11. Sa'ad, M.I.; Mustafa, M.S. Student Prediction of Drop Out Using Extreme Learning Machine (ELM) Algorithm. In Proceedings of the 2020 2nd International Conference on Cybernetics and Intelligent System (ICORIS), 2020; pp. 1-6.
12. Banu, G.R.; Kannan, T. An Efficient Extreme Learning Machine and Fuzzy c-Means Clustering Approach for the Prediction of Student Academic Performance.
13. Wei, Y.; Lv, H.; Chen, M.; Wang, M.; Heidari, A.A.; Chen, H.; Li, C. Predicting entrepreneurial intention of students: An extreme learning machine with Gaussian barebone Harris hawks optimizer. *IEEE Access* **2020**, *8*, 76841-76855.

## MR GÖRÜNTÜLERİNDEN BEYİN TÜMÖRÜ SINIFLANDIRILMASI İÇİN BİRLEŞTİRME TABANLI ÖNCEDEN EĞİTİLMİŞ EVRİŞİMSEL SINIR AĞLARI

**Doktor Öğretim Üyesi Hüseyin FIRAT<sup>1,\*</sup>**

**ORCID: 0000-0002-1257-8518**

**huseyin.firat@dicle.edu.tr**

**Dicle Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Diyarbakır, Türkiye**

**Doktor Öğretim Üyesi Hüseyin ÜZEN<sup>2</sup>**

**ORCID: 0000-0002-0998-2130**

**huzen@bingol.edu.tr**

**Bingöl Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Bingöl, Türkiye**

### Özet

Beyin tümörü, merkezi sinir sistemini etkileyen oldukça ölümcül ve yaygın bir hastalık olarak öne çıkmaktadır. Beyin tümörlerinin ve patolojilerinin çeşitliliği, her tümör tipi için çeşitli alt sınıfların tanımlanmasına yol açmıştır. Hatalara açık ve yoğun zaman gerektiren manuel teşhis süreci, tıp alanında artan iş yükü nedeniyle giderek daha büyük bir zorluk teşkil etmektedir. Sonuç olarak, otomatik teşhis yöntemlerinin geliştirilmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Derin öğrenme ve özellikle evrışimsel sinir ağı (ESA), sınıflandırma görevini otomatikleştirerek ve kolaylaştırarak tüm teşhis sürecini önemli ölçüde hızlandırabilmektedir. Bu çalışmada, beyin tümörlerinin sınıflandırılması için önceden eğitilmiş ESA'ya dayalı bir derin öğrenme modeli önerilmiştir. Önerilen model, EfficientNetB0, DenseNet121 ve Xception olmak üzere üç farklı önceden eğitilmiş modelin birleşimidir. Önerilen birleştirilmiş modelin etkinliği, Kaggle platformundan elde edilen dört tümör sınıfına sahip 3264 beyin MR görüntüsünden oluşan bir veri seti üzerinde değerlendirilmektedir. Deneysel sonuçlar, önceden eğitilmiş EfficientNetB0, DenseNet121 ve Xception modellerinin bireysel kullanımlarında sırasıyla %77.41, %76.90 ve %77.92 doğruluk değerlerine ulaştığını göstermektedir. Her üç modelin birleştirilmesiyle %80.71'lik bir doğruluk değeri bulunmuştur. Birleştirilmiş modelin kullanılması, sınıflandırma doğruluğunu belirgin bir şekilde arttırmaktadır. Literatürdeki çeşitli önceden eğitilmiş modellerle yapılan karşılaştırmalı analizler, önerilen modelin üstün performansını vurgulamaktadır. Bu çalışma, önceden eğitilmiş modellerin entegrasyonu yoluyla beyin tümörlerine yönelik teşhis süreçlerini kolaylaştırmak ve geliştirmek için devam eden çabalara katkıda bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Beyin Tümör Sınıflandırması, Önceden Eğitilmiş Model, EfficientNetB0, DenseNet121, Xception



## CONCATENATION-BASED PRE-TRAINED CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS FOR BRAIN TUMOR CLASSIFICATION FROM MR IMAGES

### Abstract

A brain tumor stands out as a highly fatal and widespread affliction affecting the central nervous system. The diverse array of brain tumors and their pathologies has led to the identification of various subgrades for each tumor type. The manual diagnostic process, susceptible to errors and time-intensive, poses an increasing challenge amidst the escalating workload in the medical field. Consequently, there arises a necessity for the development of automated diagnostic methods. Deep learning, particularly Convolutional Neural Networks (CNN), can significantly expedite the entire diagnostic process by automating and streamlining the classification task. In this study, a deep learning model based on a pre-trained CNN is proposed for the classification of brain tumors. The proposed model is a concatenate of three distinct pre-trained models, namely EfficientNetB0, DenseNet121, and Xception. The effectiveness of the proposed concatenated model is evaluated on a dataset comprising 3264 brain MR images with four tumor classes obtained from the Kaggle platform. Experimental results indicate individual accuracies of approximately 77.41%, 76.90%, and 77.92% for pre-trained EfficientNetB0, DenseNet121, and Xception models, respectively. When concatenated, these three models yield an overall accuracy of 80.71%. The use of the concatenated model evidently enhances the classification accuracy. Comparative analyses with various pre-trained models from the literature highlight the superior performance of the proposed model. This study contributes to ongoing efforts aimed at facilitating and improving diagnostic processes for brain tumors through the integration of pre-trained models.

**Keywords:** Brain Tumor Classification, Pre-trained Model, EfficientNetB0, DenseNet121, Xception

## 1. GİRİŞ

Beyin, çok sayıda bağlı nöron aracılığıyla tüm işlevlerimizi kontrol eden merkezi sinir sistemimizin önemli bir parçasıdır (Gumaei vd., 2019). Beyin hücrelerinde meydana gelen herhangi bir anormallik, beynin ilgili kısmına bağlı olan organları etkileyerek, o organın işlevlerine zarar vermektedir. Beyin ve diğer sinir sistemlerinden kaynaklanan kanserler, ölüm nedenleri arasında 10'uncu sırada yer almaktadır. Beyni kanserli hastaların 5 yıllık hayatta kalma oranı sadece %36'dır (CancerNet, 2023). Beyin tümörü, beyin hücrelerinin doğal olmayan ve kontrolsüz büyümesinden kaynaklandığından, ciddi sonuçları yaşamı tehdit edici olabilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) verilerine göre geçtiğimiz yıllarda dünya genelinde yaklaşık 400.000 kişi beyin tümöründen etkilenmiş ve 120.000 kişi hayatını kaybetmiştir (Rajasekaran & Gounder, 2018). Beyin tümörünün erken ve doğru teşhisi, tedavi sürecini hızlandırarak hayatta kalma oranının artırılmasında vazgeçilmez bir rol oynayabilmektedir (Bhargavi vd., 2023). Beyin tümörlerinin manuel tespiti, türleri ve boyutlarındaki farklılıklar nedeniyle zaman alıcı ve hatalı olabilmektedir. Doğru ve kesin tespit uzmanlık gerektirmekte ve karmaşık vakalarda bu daha da zordur. Bu nedenle, insan muayenesinin yanı sıra, beyin tümörlerinin kesin tespiti ve sınıflandırılması için otomatikleştirilmiş bir sürecin gerekliliğinden kaçınamayız. Derin öğrenme ve evrimsel sinir ağı, sınıflandırma görevini otomatik ve bilinçli hale getirerek tüm teşhis sürecini önemli ölçüde hızlandırabilmektedir (Aurna vd., 2022).

Gelişen makine öğrenimi ve derin öğrenme teknolojileri, farklı uygulama alanlarını geliştirmiştir. Özellikle tıbbi görüntü işleme alanında çok büyük bir kapsam oluşturulmuş olup, bu araştırma alanını geliştirmeye yönelik çok sayıda çalışma devam etmektedir. Beyin tümörü segmentasyonu ve sınıflandırma sürecinin otomatikleştirilmesi bu araştırma alanının önemli bir parçasıdır (Raza vd., 2023)(Agrawal, 2023). Son zamanlarda beyin MR görüntülerinden beyin tümörü sınıflandırmasında derin öğrenme teknolojisi oldukça popüler bir tercih haline gelmiştir (Aurna vd., 2022). Literatürde yapılan çalışmalardan bazıları şu şekildedir.

Raza vd. (2023) dört tür beyin tümörü sınıflandırması için önceden eğitilmiş InceptionV3 ve DenseNet121 modellerini kullanmıştır. Agrawal (2023) beyin tümörlerinin sınıflandırılması için evrişimsel sinir ağına (ESA) dayalı bir derin öğrenme modeli olan MultiFeNet'i önerdiler. MultiFeNet, MR görüntülerinden özellik çıkarımı için çok ölçekli özellik ölçeklendirmesi kullanmıştır. Aurna vd. (2022) beyin tümörlerinin hassas ve otomatik sınıflandırılması için derin ESA'ların iki aşamalı özellik topluluğunu kullanan yeni bir yaklaşım önerdiler. Srinivas & Sasibhushana Rao (2019) MR görüntülerinden iyi huylu ve kötü huylu tümörleri sınıflandırmak için ESA ve K-En yakın komşu tabanlı hibrit bir yöntem önermişlerdir. Muezzinoglu vd. (2023) dört tür beyin tümör sınıflandırması için PatchResNet modelini geliştirdiler. Ullah vd. (2022) farklı transfer öğrenimi yöntemleri kullanarak üç tür beyin tümörü sınıflandırması gerçekleştirmişlerdir. Kang, Ullah, & Gwak (2021) makine öğrenimi sınıflandırıcıları ile önceden eğitilmiş derin ESA'lardan gelen derin özellikler topluluğunu kullanan bir beyin tümörü sınıflandırma yöntemi sundular.

Bu çalışmada beyin tümör sınıflandırılması için birleştirilmiş bir derin ESA önerilmiştir. Önerilen ESA modeli, önceden eğitilmiş EfficientNetB0, DenseNet121 ve Xception modellerinin birleşiminden oluşmaktadır. Önerilen modelde öncelikle her bir önceden eğitilmiş model bağımsız olarak eğitilmektedir. Ardından birleştirilmekte ve yeniden bir eğitim işlemi gerçekleştirilmektedir. Ardından softmax sınıflandırıcısı kullanılarak sınıflandırma işlemi gerçekleştirilmektedir. Önerilen birleştirilmiş model'in etkinliği test etmek için Kaggle platformunda bulunan dört beyin tümör sınıfı içeren ve 3264 beyin MR görüntüsünden oluşan bir veri seti kullanılmıştır. Önerilen model ile gerçekleştirilen deneysel çalışmalar sonucunda EfficientNetB0, DenseNet121 ve Xception modelleriyle sırasıyla %77.41, %76.90 ve %77.92 doğruluk değeri elde edilmiştir. Her üç modelin birleşimi ile elde edilen model ile %80.71 doğruluk değeri elde edilmiştir.

Çalışmanın geri kalanı şu şekildedir. Bölüm 2'de veri seti, önerilen yöntem ve önerilen yöntemin teorik arka planında kullanılan yöntemler yer almaktadır. Bölüm 3'te deneysel çalışmalar ve sonuçlarına yer verilirken, Bölüm 4'te tüm çalışmanın genel bir özeti bulunmaktadır.

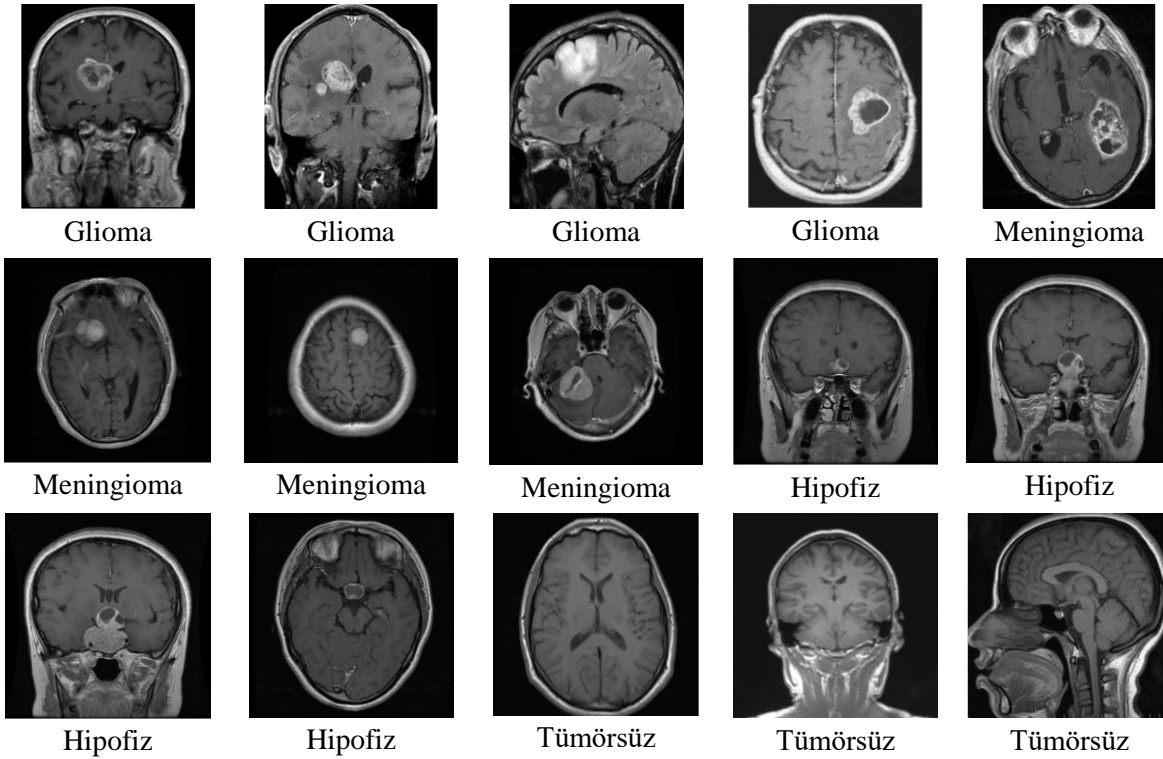
## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Veri seti

Çalışmada kullanılan beyin MR görüntü verileri, Kaggle platformundan alınmış olup 3264 görüntü içermektedir (Sartaj, 2020). Bu veri seti eğitim ve test olmak üzere iki klasöre ayrılmıştır. Bu görüntülerden toplam 2870'i eğitim klasöründe, 394'ü test klasöründe bulunmaktadır. Veri setinde dört sınıfa ayrılan farklı tümör türlerinin MR görüntüleri bulunmaktadır. Bu tümör türleri şu şekildedir: glioma tümörü (glioma\_tumor), meningioma tümörü (meningioma\_tumor), hipofiz tümörü (pituitary\_tumor) ve tümörsüz (no\_tumor). Bu tümör türlerinin eğitim ve test veri setindeki dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Ayrıca her bir tümör sınıfına ait örnek görseller Şekil 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Veri setindeki sınıfların eğitim-test klasöründeki MR görüntü sayıları

Sınıf Adı	Eğitim	Test
glioma tümörü (glioma_tumor)	826	100
meningioma tümörü (meningioma_tumor)	822	115
hipofiz tümörü (pituitary_tumor)	827	74
tümörsüz (no_tumor)	395	105
<b>Toplam</b>	<b>2870</b>	<b>394</b>



**Şekil 1.** Veri setindeki örnek MR görüntüleri

## 2.2. Önceden Eğitilmiş Model

Önceden eğitilmiş evrişimsel sinir ağları (ESA), diğer uygulamalarda kullanılmak üzere kullanıma sunulmadan önce görüntü sınıflandırma görevleri için büyük veri setleri üzerinde eğitilmiş modellerdir. Bu modeller, görüntülerden hiyerarşik ve soyut özellikleri yakalayan özellik çıkarıcılar olarak hizmet etmektedir. Önceden eğitilmiş ESA'ların en yaygın kullanımı, bir veri seti (genellikle ImageNet gibi büyük bir veri seti) üzerinde eğitimden elde edilen bilginin farklı ancak ilgili bir göreve aktarıldığı transfer öğrenmedir. Bu modeller, eğitim sürecini sıfırdan başlatmak zorunda kalmadan yeni görevler için bir başlangıç noktası olarak kullanılmalarına olanak tanımaktadır (Rasheed vd., 2023). Bu araştırma çalışması, EfficientNetB0, DenseNet121 ve Xception olmak üzere önceden eğitilmiş üç farklı modeli içermektedir.

### 2.2.1. EfficientNetB0

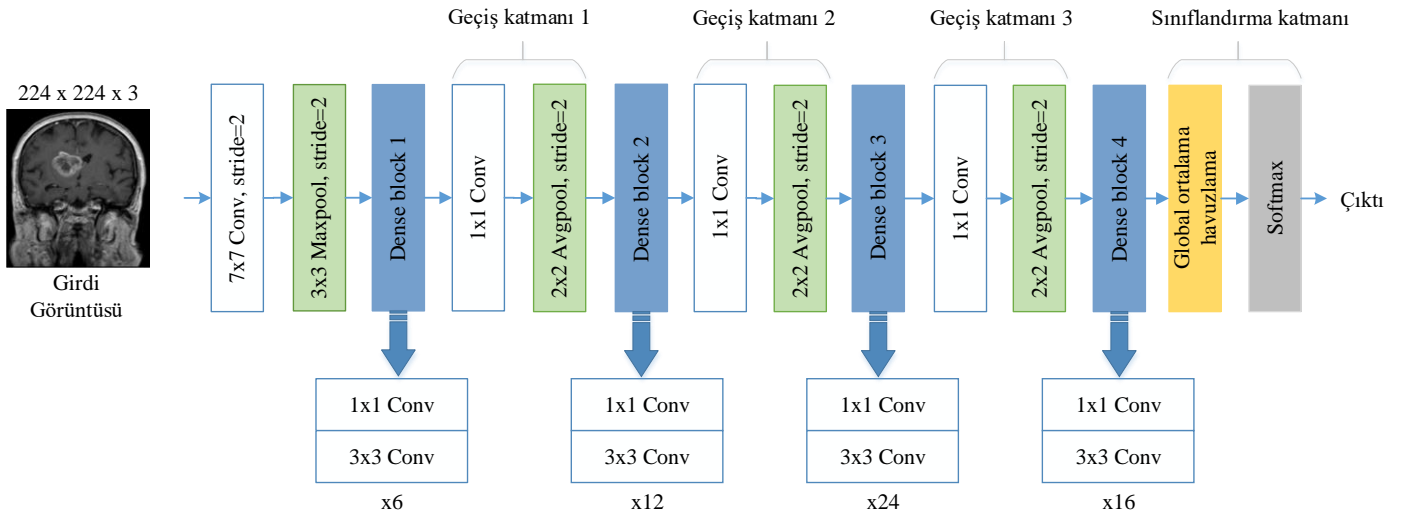
Bileşik ölçeklendirme kavramını kullanan Tan ve Le (Tan & Le, 2019), büyük özellik çıkarma kapasitesine sahip çeşitli modeller oluşturmak için EfficientNet'i önerdi. EfficientNet, çok amaçlı sinir ağı mimarisi araştırmasına ve ağı derinliğini, genişliğini ve çözünürlüğünü düzenli olarak ölçmek için bileşik ölçeklendirmeye dayalı olarak tasarlanmıştır. Ağı temel bileşeni, ters çevrilmiş residual (inverted residual) ve residual yapıdan ilham alan mobil ters darboğaz evrişim (mobile inverted bottleneck convolution) modülüdür. EfficientNet'te yalnızca ağı derinliğini ölçeklendirmek yerine ağı genişliği ve çözünürlüğü eşit şekilde ölçeklendirilir. Diğer ESA mimarileriyle karşılaştırıldığında daha az parametreye ve daha yüksek doğruluğa sahiptir. Bu çalışmada 2 evrişim katmanına ve 16 adet mobil ters darboğaz evrişim (mobile inverted bottleneck convolution-MBConv) modülüne sahip EfficientNetB0 kullanıldı. Ağı tamamı için toplam parametre sayısı yaklaşık 5,3 milyondur. EfficientNetB0 önceden tanımlanmış 224x224x3 giriş boyutuna sahiptir (Alirezazadeh, Schirrmann, & Stolzenburg, 2023). EfficientNetB0 mimarisinin yapısı Şekil 2'deki gibidir.



### 2.2.2. DenseNet121

Yoğun Evrişim Ağı (Dense Convolution Network-DenseNet), önceden eğitilmiş derin öğrenme yöntemlerinden biridir ve her katmanı ileri beslemeli bir tarzda diğer katmanlara bağlamaktadır. Geleneksel  $L$  katmanlı ESA'nın  $L$  bağlantısı varken, DenseNet'in  $\frac{L \times (L+1)}{2}$  doğrudan bağlantısı vardır. Her katman için, önceki tüm katmanların özellik haritaları girdi olarak kullanılmakta ve her katmanın kendi özellik haritası da sonraki katmanlar için girdi olarak kullanılmaktadır. DenseNet, tüm katmanları doğrudan birbirine bağlayarak ağda maksimum bilgi aktarımı sağlamaktadır (Huang, Liu, Van Der Maaten, & Weinberger, 2017). DenseNet'in 121,169, 201 gibi farklı katmanlardan oluşan mimarileri bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında DenseNet121 mimarisi kullanılmıştır.

DenseNet121 dört yoğun (dense) bloktan oluşmaktadır. Her yoğun blok sırasıyla 6, 12, 24 ve 16 evrişim bloğu içermektedir. Her evrişim bloğunda Conv(1x1) ve Conv(3x3) evrişim katmanları vardır. Ayrıca yoğun bloklar arasında geçiş (transition) katmanları bulunmaktadır ve bu katmanlarda Conv(1x1) evrişimi ve 2x2 ortalama havuzlama (Avgpool) katmanı bulunmaktadır. Bunların dışında ağın girişinde Conv(7x7) adında bir evrişim ve 3x3 maksimum havuzlama (Maxpool) katmanı, ağın sonunda ise sınıflandırma amaçlı global ortalama havuzlama katmanı bulunmaktadır. DenseNet121 ağının mimarisi Şekil 3'te gösterildiği gibi toplam 121 katmandan oluşmaktadır (Polat, Polat, & Ekici, 2021).

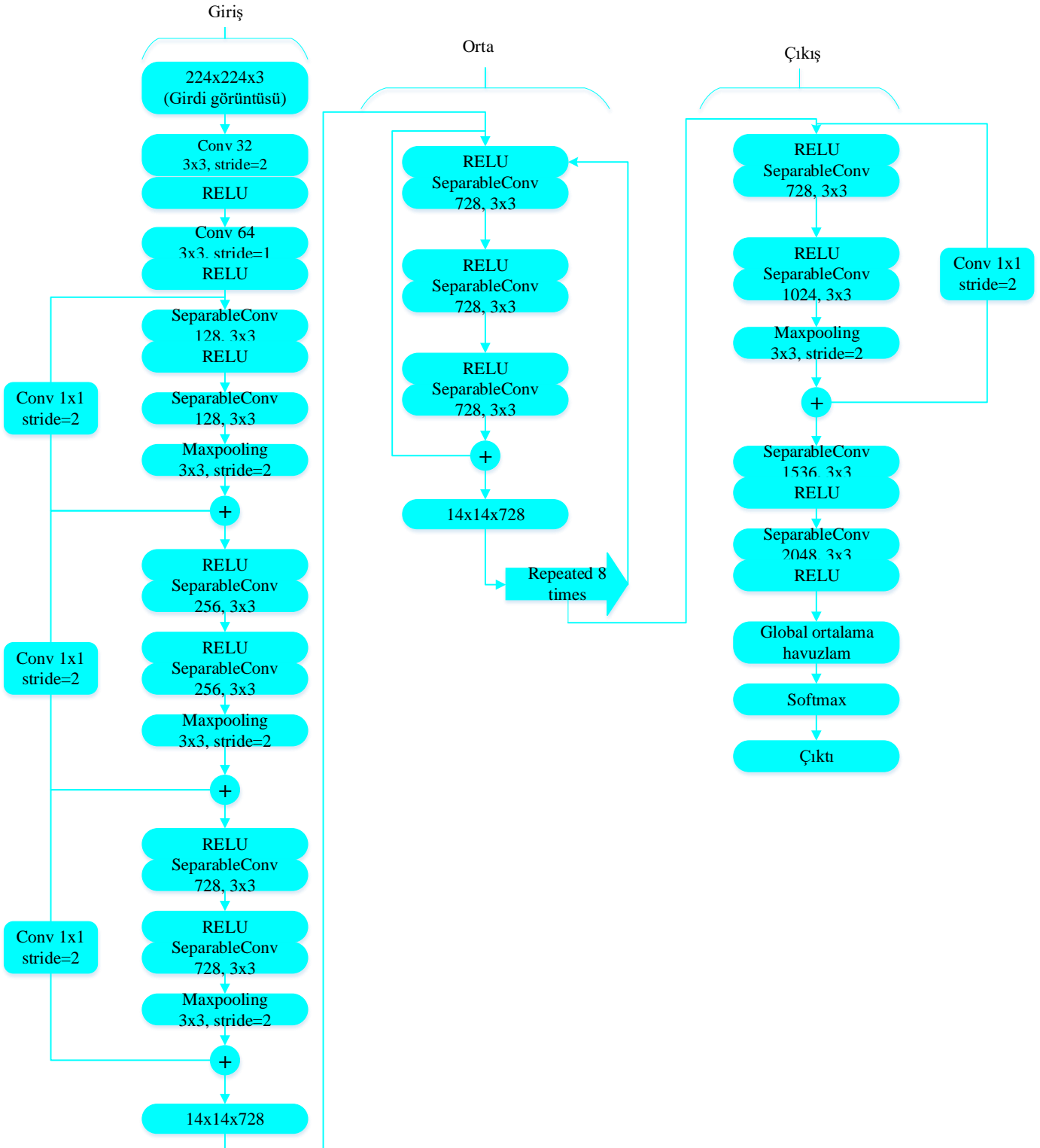


Şekil 3. DenseNet121 mimari yapısı



### 2.2.3. Xception

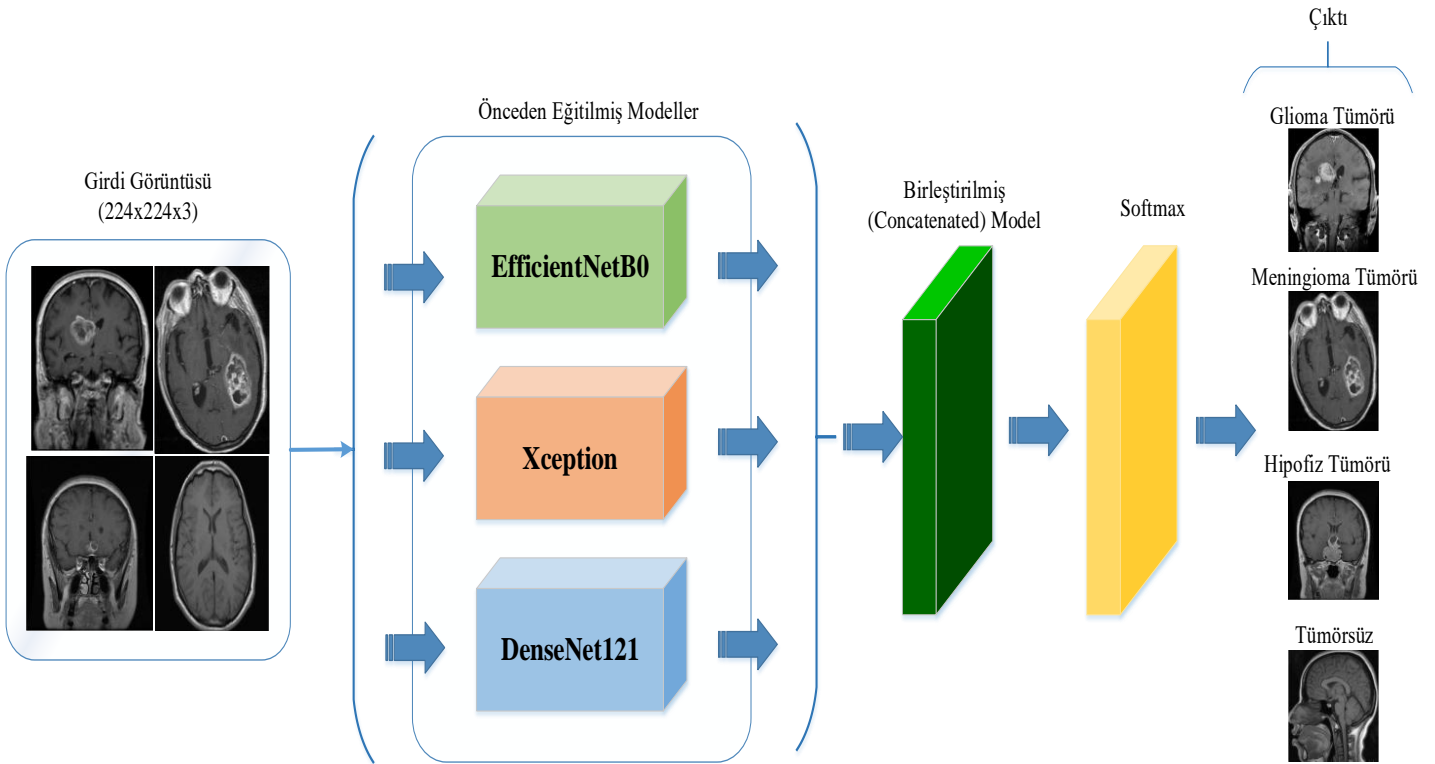
Francois Chollet tarafından tanıtilan Xception mimarisi (Chollet, 2017), Inception mimarisinin bir uzantısıdır. Bu mimari, artık (residual) bağlantılara sahip derinlemesine ayrılabilir evrişim (depthwise separable convolution) katmanlarının doğrusal bir yığındır. Xception'ın birincil amacı, performansı korurken veya iyileştirirken parametre sayısını azaltarak derin öğrenme modellerinin verimliliğini artırmaktır. Bu mimaride bulunan derinlemesine ayrılabilir evrişim, hesaplama maliyetini ve bellek gereksinimlerini azaltmayı amaçlamaktadır. Xception, 14 modül halinde yapılandırılmış 36 evrişimsel katmana sahiptir. İlk ve son modüller hariç tümü doğrusal artık bağlantıları içermektedir. Xception'daki ayrılabilir evrişim (SeparableConv), kanal bazında ve uzay bazında özelliklerin öğrenilmesini ayırmaktadır (Kassani vd., 2019). Ayrıca, He vd. (He, Zhang, Ren, & Sun, 2016) tarafından sunulan artık bağlantı, sıralı ağda bir kısayol oluşturarak, kaybolan gradyanlar ve temsili darboğazların çözülmesine yardımcı olmaktadır. Bu kısayol bağlantısı, daha önceki bir katmanın çıktısını, birleştirmek yerine bir toplama işlemi kullanarak sonraki katmana girdi olarak kullanılabilir hale getirmektedir. Xception mimarisinin yapısı Şekil 4'te gösterildiği gibi giriş, orta ve çıkış olmak üzere üç akıştan oluşmaktadır. Xception ağı, standart bir evrişim katmanı ile başlar ve bunu birkaç ayrılabilir evrişim blok seti takip etmektedir. Bu bloklar Xception'ın giriş akışını oluşturmakta ve giriş verilerinden özelliklerin çıkarılmasından sorumludur. Orta akış, her biri birden fazla ayrılabilir evrişimsel bloktan oluşan birkaç tekrar eden modülden oluşan bir yığındır. Mimarinin bu kısmı, farklı ölçeklerde ve derinliklerde hiyerarşik özelliklerin yakalanmasına yardımcı olmaktadır. Çıkış akışı, önemli özellikleri korurken uzamsal boyutları azaltmak için tasarlanmıştır. Ayrılabilir evrişimsel bloklardan, ardından global ortalama havuzlama katmanından oluşmaktadır.



Şekil 4. Xception mimari yapısı

### 2.3. Önerilen Model

Önerilen model Şekil 5’te gösterildiği gibi önceden eğitilmiş üç modelin birleşiminden oluşmaktadır. Bu modeller EfficientNetB0, Xception ve DenseNet121 modelleridir. Önerilen modelde, her bir önceden eğitilmiş modelin girişine verilen beyin tümör görüntülerinin boyutları  $224 \times 224 \times 3$  olarak alınmıştır. EfficientNetB0, Xception ve DenseNet121 modelleri veri setindeki eğitim örnekleri alınarak birbirinden bağımsız olarak eğitilmiştir. Önceden eğitilmiş bu modellerin benzersiz mimari yapıları göz önüne alındığında, her model bağımsız olarak özellik çıkarma ve sınıflandırma için sağlam bir metodoloji sağlamaktadır. Daha sonra bu modeller birleştirilmiş ve yeniden eğitim işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu modellerin birleştirilmesindeki temel amaç sınıflandırma doğruluğunu arttırmaktır. Son olarak softmax sınıflandırıcısı kullanılarak sınıflandırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Softmax sonucunda her sınıf için 0-1 aralığında olasılıksal bir değer üretilmektedir. Sonuç olarak, model en yüksek olasılık değeriyle ilişkili sınıfı tahmin etmektedir.



Şekil 5. Önerilen Model

### 3. DENEYSEL ÇALIŞMALAR VE SONUÇLARI

#### 3.1. Parametre Ayarları

Deneysel çalışmalarda Kaggle platformu kullanılmıştır. Kaggle platformunda donanım hızlandırıcı olarak TPU kullanılmıştır. Kodlar python programlama dilinde yazılmıştır. Beyin MR görüntülerinin bulunduğu veri seti, eğitim ve test klasörleri olarak ayrılmıştır. Bu klasörlerde, eğitim (train) ve test için kullanılacak görüntüler bulunmaktadır. Eğitim (train) işlemi için toplam 2870 görüntü bulunmaktadır. Deneysel çalışmalarda eğitim görüntülerinin %15'i doğrulama (validation) için kullanılmıştır. Yani 430 görüntü doğrulama için kullanılmıştır. Bu durumda 2440 görüntü eğitim için kullanılmıştır. Test için ise orijinal klasördeki görüntüler kullanılmıştır. Orijinal test klasöründe toplam 394 test görüntüsü bulunmaktadır. Deneysel çalışmalarda veri arttırımı kullanılmamıştır. Tüm çalışmalarda batch size 128 olarak alınmış ve deneyler 100 epoch çalıştırılmıştır.

#### 3.2. Değerlendirme Ölçütleri

Deneysel çalışmalarda doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1 skor olmak üzere dört farklı değerlendirme ölçütü kullanılmıştır. Bu değerlendirme ölçütleri, beyin tümörü sınıflandırması da dahil olmak üzere bir sınıflandırma modelinin performansını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan ölçütlerdir. Bu ölçütlerin hepsi karşılık matrisinden elde edilmektedir. Bu matriste, her satır gerçek bir sınıfı ve her sütun tahmin edilen sınıfı temsil etmektedir. Karışıklık matrisi, gerçek pozitif (True positive-TP), gerçek negatif (True negative-TN), yanlış negatif (False negative-FN) ve yanlış pozitif (False positive-FP) olmak üzere dört unsurdan oluşmaktadır. TP, test veri setindeki kaç pozitif örnek sayısının (tümör içeren) gerçekten doğru şekilde tanımlandığını göstermektedir. FP, veri setindeki yanlış pozitif örneklerin (tümörsüz örnekler) sayısını belirtmektedir. TN, doğru tespit edilen negatif (tümörsüz örnek) örnek sayısını ifade ederken, FN ise veri setinde yanlış tanımlanan tümör içeren negatif örneklerin toplam sayısını belirtmektedir.

Doğruluk, doğru tahmin edilen örneklerin (hem TP hem de TN) toplam örnek sayısına oranını temsil etmekte ve Denklem (1)'deki gibi hesaplanmaktadır. Kesinlik, model tarafından yapılan pozitif tahminlerin doğruluğunu ölçmekte ve tahmin edilen tüm pozitifler arasında doğru pozitiflerin oranını göstermektedir. Kesinlik, Denklem (2)'deki gibi hesaplanmaktadır. Duyarlılık, doğru tahmin edilen pozitif örneklerin toplam gerçek pozitif örneklere oranını hesaplamakta ve modelin ilgili tüm vakaları yakalama yeteneğini göstermektedir. Duyarlılık Denklem (3)'teki gibi formülize edilmektedir. F1 skoru, Denklem (4)'te gösterildiği gibi kesinlik ve duyarlılığın harmonik ortalamasıdır ve hem yanlış pozitifleri hem de yanlış negatifleri dikkate alan dengeli bir metrik sağlamaktadır.

$$\text{Doğruluk} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (1)$$

$$\text{Kesinlik} = \frac{TP}{TP + FP} \quad (2)$$

$$\text{Duyarlılık} = \frac{TP}{TP + FN} \quad (3)$$

$$F1 \text{ skor} = 2 \times \frac{\text{Kesinlik} \times \text{Duyarlılık}}{\text{Kesinlik} + \text{Duyarlılık}} \quad (4)$$

### 3.3. Deneysel Sonuçlar

İlk olarak, modelin başarı ölçütleri sınıf bazında incelenmiş ve Tablo 2’de verilmiştir. Doğruluk ölçütü açısından incelendiğinde, glioma sınıfında %84.01, meningioma sınıfında %88.07, normal (tümörsüz) sınıfında %92.39 ve pituitary sınıfında %96.95 doğruluk elde edilmiştir. Bu sonuçlar, genel olarak modelin tüm sınıfları doğru bir şekilde sınıflandırmada etkili olduğunu göstermektedir. Glioma ve pituitary sınıflarında %100 kesinlik elde edilmiştir, ancak meningioma ve normal sınıflarında sırasıyla %70.99 ve %78.2 kesinlik değerleri gözlemlenmiştir. Bu durum, özellikle meningioma ve normal sınıflarında pozitif tahminlerin doğruluğunu dikkate almamız gerektiğini göstermektedir. Duyarlılık açısından meningioma ve normal sınıfları yüksek başarı elde etmiş ve sırasıyla %100 ve %99.05 duyarlılık oranlarına ulaşmıştır. Ancak, glioma sınıfında düşük bir duyarlılık oranı (%37) tespit edilmiştir. F1-skorları incelendiğinde, normal, meningioma ve pituitary sınıflarının genel olarak iyi performans sergilediği görülmektedir. Ancak, glioma sınıfında %54.01 F1-skoru, bu sınıfın model tarafından daha etkili bir şekilde ele alınabileceğini işaret etmektedir.

**Tablo2.** Önerilen model için sınıf bazlı değerlendirme sonuçları (%)

Değerlendirme Ölçütü	Glioma	Meningioma	Normal	Pituitary
Doğruluk	84.01	88.07	92.39	96.95
Kesinlik	100	70.99	78.2	100
Duyarlılık	37	100	99.05	83.78
F1-skor	54.01	83.03	87.40	91.17

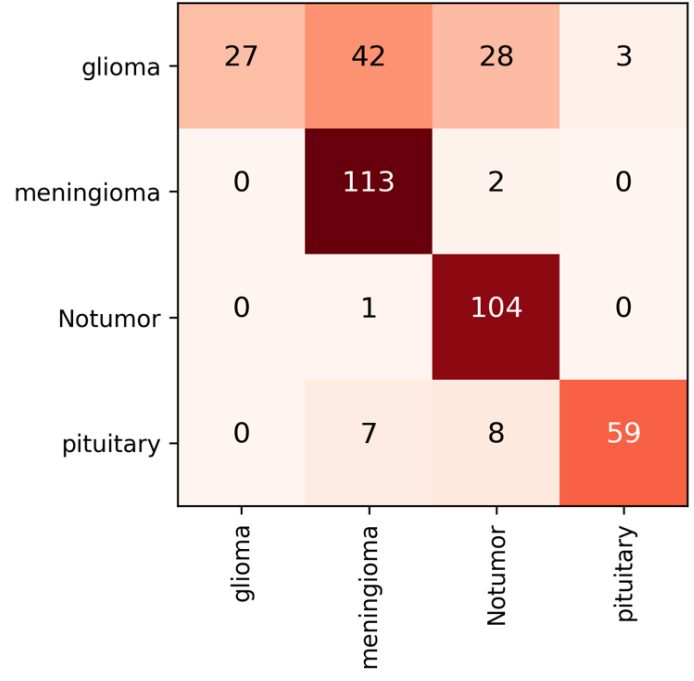
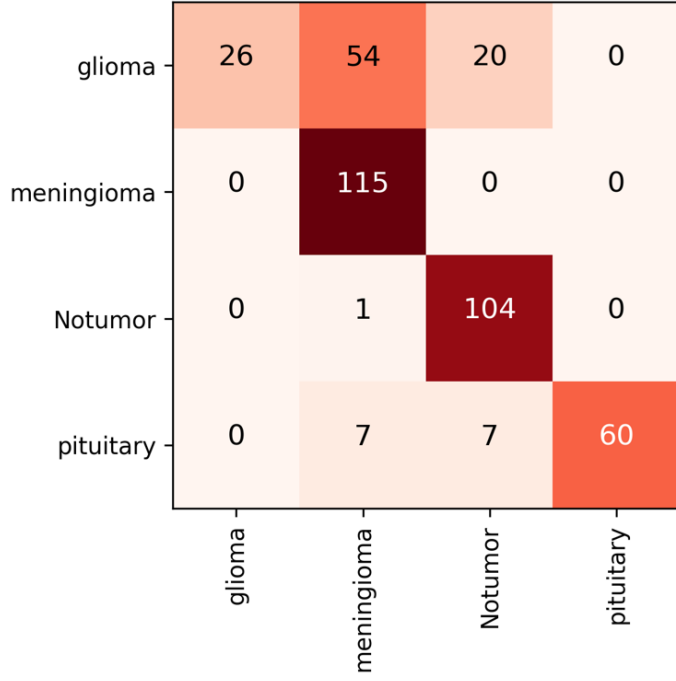
Önerilen model ile iteratürden farklı derin öğrenme tabanlı modellerin sınıflandırma sonuçları Tablo 3’te verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, önerilen model ile %80.71 doğruluk, %87.30 kesinlik, %79.96 duyarlılık ve %83.47 F1 skor değerinin elde edildiği görülmektedir. Bu sonuçlar ile tüm modeller arasında tüm

değerlendirme ölçütlerinde en başarılı sonuçların önerilen model ile elde edildiği açık bir şekilde görülmektedir. Önerilen modele en yakın sonuçlar ResNet101, EfficientNetB0, InceptionV3 ve Xception modeliyle elde edilmiştir. Önerilen model ResNet101'den %3.05 doğruluk, %2.84 kesinlik, %2.79 duyarlılık ve %2.82 F1 skoru oranında daha başarılıdır. Benzer şekilde EfficientNetB0 modelinden doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1 skoru açısından sırasıyla %3.3, %1.21, %3.43 ve %2.44 daha başarılı sonuçlar elde etmiştir. InceptionV3 modelinden %3.04 doğruluk, %1.61 kesinlik, %2.91 duyarlılık ve %2.33 F1 skoru, Xception modelinden %2.79 doğruluk, %1.52 kesinlik, %2.63 duyarlılık ve %2.13 F1 skoru daha başarılıdır. En kötü sınıflandırma sonuçları VGG16 ile elde edilirken, önerilen yönteme en yakın sonuçlar Xception modeliyle elde edilmiştir.

Ayrıca önerilen birleştirilmiş model ile önerilen modelde yer alan modellerin karışıklık matrisleri Şekil 6'da verilmiştir. Şekil 6'ya göre, tüm yöntemlerde glioma sınıfında en kötü sonuçların elde edildiği görülmektedir. Glioma sınıfında 100 test örneğinden EfficientNetB0 ve Xception ile 26, DenseNet121 ile 27 ve önerilen model ile 36 örneğin doğru bir şekilde sınıflandırıldığı görülmektedir. Meningioma sınıfında, EfficientNetB0 ve önerilen model ile tüm test örnekleri doğru bir şekilde sınıflandırılırken, DenseNet121 modeliyle 115 örnekten 113'ü ve Xception ile 114'ü doğru bir şekilde sınıflandırılmıştır. Tümörsüz (Normal) sınıfında tüm modellerde toplam 105 görüntüden 104'ü doğru bir şekilde sınıflandırılırken, pituitary sınıfında toplam 74 görüntüden EfficientNetB0 ile 60, Xception ile 63, DenseNet121 ile 59 ve son olarak önerilen model ile 62 görüntü doğru bir şekilde sınıflandırılmıştır.

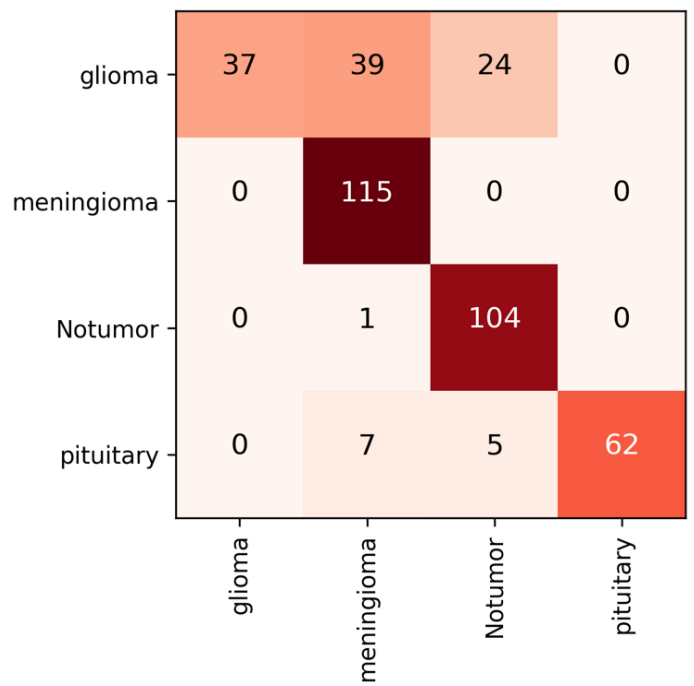
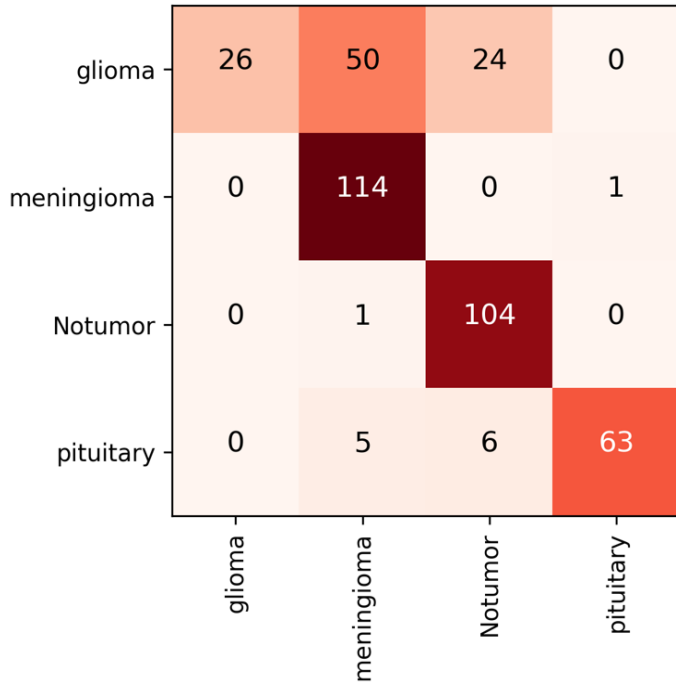
**Tablo 3.** Farklı modeller ile elde edilen sınıflandırma sonuçları (%)

Model	Doğruluk	Kesinlik	Duyarlılık	F1-skor
VGG19	71.57	75.29	70.19	72.65
ResNet101	77.66	84.46	77.17	80.65
EfficientNetB0	77.41	86.09	76.53	81.03
InceptionV3	77.67	85.69	77.05	81.14
Xception	77.92	85.78	77.33	81.34
MobileNet	76.90	84.92	76.2	80.32
DenseNet121	76.90	84.43	76.01	80.00
DenseNet201	76.14	85.08	74.7	79.55
Önerilen Yöntem (EfficientNetB0 + DenseNet121 + Xception)	80.71	87.30	79.96	83.47



**EfficientNetB0**

**DenseNet121**



**Xception**

**Önerilen Yöntem (Birleştirilmiş EfficientNetB0 + DenseNet121 + Xception)**

**Şekil 6.** Karışıklık matrisleri



#### 4. SONUÇ

Beyin tümörlerinin erken teşhis edilebilmesi, dünya çapında ölüm oranlarını önemli ölçüde azaltma potansiyeline sahiptir; ancak çeşitli özellikleri nedeniyle bu tümörlerin uygun şekilde sınıflandırılması hala zordur. Beyin tümörü olan hastalar için MR görüntülerinin doğru ve hızlı bir şekilde kategorize edilmesi, tıbbi teşhis ve tedavi seçimleri için çok önemlidir. Bu çalışmada, MR görüntü taramasına dayalı erken beyin tümörü teşhisine yardımcı olmak için EfficientNetB0, DenseNet121 ve Xception olmak üzere üç farklı önceden eğitilmiş derin öğrenme modelinin birleşiminden oluşan bir model önerilmiştir. Önerilen birleştirilmiş model, üç beyin tümörü sınıfı (glioma, meningioma, hipofiz tümörü) ve tümörsüz hastalarında yer aldığı bir veri seti üzerinde test edilmiştir. Veri setinde eğitim ve test MR görüntüleri ayrı ayrı klasör olarak bulunmaktadır. Eğitim görüntülerinin %15'i doğrulama için kullanılmıştır. Test işlemi için, orijinal veri setindeki test görüntüleri kullanılmıştır. Gerçekleştirilen deneysel çalışmalar sonucunda EfficientNetB0 ile %77.41 doğruluk, %86.09 kesinlik, %76.53 duyarlılık ve %81.03 F1 skoru elde edilmiştir. Xception ile %77.92 doğruluk, %85.78 kesinlik, %77.33 duyarlılık ve %81.34 F1 skoru elde edilirken, DenseNet121 ile %76.90 doğruluk, %84.43 kesinlik, %76.01 duyarlılık ve %80 F1 skoru elde edilmiştir. Her üç modelin birleşiminden oluşan önerilen model ile %80.71 doğruluk, %87.30 kesinlik, %79.96 duyarlılık ve %83.47 F1 skoru elde edilmiştir. Tüm sonuçlar incelendiğinde, önerilen birleştirilmiş modelin etkinliği açık bir şekilde görülmektedir. Ayrıca, literatürden farklı önceden eğitilmiş modeller ile önerilen model karşılaştırılmış olup, önerilen modelin daha başarılı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

## KAYNAKLAR

- Agrawal, T. (2023). MultiFeNet : Multi-scale feature scaling in deep neural network for the brain tumour classification in MRI images. *International Journal of Imaging Systems and Technology*, (August), 1–15. <https://doi.org/10.1002/ima.22956>
- Alirezazadeh, P., Schirrmann, M., & Stolzenburg, F. (2023). Improving Deep Learning-based Plant Disease Classification with Attention Mechanism. *Gesunde Pflanzen*, 75(1), 49–59. <https://doi.org/10.1007/s10343-022-00796-y>
- Aurna, N. F., Yousuf, M. A., Taher, K. A., Azad, A. K. M., & Moni, M. A. (2022). A classification of MRI brain tumor based on two stage feature level ensemble of deep CNN models. *Computers in Biology and Medicine*, 146(March), 105539. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2022.105539>
- Bhargavi, U. S., Tiwari, S., Mishra, A., Hasan, S., Gonge, S., Joshi, R., & Kotecha, K. (2023). Brain Tumor Detection Using Convolutional Neural Network. *Communications in Computer and Information Science*, 1781 CCIS(Icaser), 485–493. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-35641-4\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-031-35641-4_40)
- CancerNet. (2023). Brain tumor: statistics. Retrieved January 20, 2024, from <https://www.cancer.net/cancer-types/brain-tumor/statistics>
- Chollet, F. (2017). Xception: Deep learning with depthwise separable convolutions. *Proceedings - 30th IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2017, 2017-Janua*, 1800–1807. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2017.195>
- Gumaei, A., Hassan, M. M., Hassan, M. R., Alelaiwi, A., & Fortino, G. (2019). A Hybrid Feature Extraction Method with Regularized Extreme Learning Machine for Brain Tumor Classification. *IEEE Access*, 7, 36266–36273. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2904145>
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). Deep residual learning for image recognition. In *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (Vol. 2016-Decem, pp. 770–778). IEEE Computer Society. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.90>
- Huang, G., Liu, Z., Van Der Maaten, L., & Weinberger, K. Q. (2017). Densely connected convolutional networks. *Proceedings - 30th IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2017, 2017-Janua*, 2261–2269. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2017.243>
- Kang, J., Ullah, Z., & Gwak, J. (2021). Mri-based brain tumor classification using ensemble of deep features and machine learning classifiers. *Sensors*, 21(6), 1–21. <https://doi.org/10.3390/s21062222>
- Kassani, S. H., Kassani, P. H., Khazaeinezhad, R., Wesolowski, M. J., Schneider, K. A., & Deters, R. (2019). Diabetic Retinopathy Classification Using a Modified Xception Architecture. *2019 IEEE 19th International Symposium on Signal Processing and Information Technology, ISSPIT 2019*, 6–11. <https://doi.org/10.1109/ISSPIT47144.2019.9001846>
- Muezzinoglu, T., Baygin, N., Tuncer, I., Barua, P. D., Baygin, M., Dogan, S., ... Acharya, U. R. (2023). PatchResNet: Multiple Patch Division–Based Deep Feature Fusion Framework for Brain Tumor Classification Using MRI Images. *Journal of Digital Imaging*, 36(3), 973–987. <https://doi.org/10.1007/s10278-023-00789-x>
- Polat, Ö., Polat, A., & Ekici, T. (2021). Automatic classification of volcanic rocks from thin section images using transfer learning networks. *Neural Computing and Applications*, 33(18), 11531–11540. <https://doi.org/10.1007/s00521-021-05849-3>
- Rajasekaran, K. A., & Gounder, C. C. (2018). Advanced Brain Tumour Segmentation from MRI Images. *High-Resolution Neuroimaging - Basic Physical Principles and Clinical Applications*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.71416>
- Rasheed, Z., Ma, Y. K., Ullah, I., Ghadi, Y. Y., Khan, M. Z., Khan, M. A., ... Shehata, A. M. (2023). Brain Tumor Classification from MRI Using Image Enhancement and Convolutional Neural Network Techniques. *Brain Sciences*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/brainsci13091320>
- Raza, A., Alshehri, M. S., Almakdi, S., Akbar, A., Mohammad, S., & Majed, A. (2023). Enhancing brain tumor classification with transfer learning : Leveraging DenseNet121 for accurate and efficient detection. *International Journal of Imaging Systems and Technology*, (May), 1–19. <https://doi.org/10.1002/ima.22957>
- Sartaj. (2020). Brain Tumor Classification (MRI). Retrieved January 20, 2024, from <https://www.kaggle.com/datasets/sartajbhuvaji/brain-tumor-classification-mri>
- Srinivas, B., & Sasibhushana Rao, G. (2019). A hybrid CNN-KNN model for MRI brain tumor classification. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2), 5230–5235.

<https://doi.org/10.35940/ijrte.B1051.078219>

Tan, M., & Le, Q. V. (2019). EfficientNet: Rethinking model scaling for convolutional neural networks. *36th International Conference on Machine Learning, ICML 2019, 2019-June*, 10691–10700.

Ullah, N., Khan, J. A., Khan, M. S., Khan, W., Hassan, I., Obayya, M., ... Salama, A. S. (2022). An Effective Approach to Detect and Identify Brain Tumors Using Transfer Learning. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/app12115645>

## DURUŞ SINIFLANDIRMASI YOLUYLA KİŞİLİĞİN BİYOMETRİK GÖSTERGELERİNİ KEŞFETMEK

**DR. PINAR KARADAYI ATAŞ**  
**ORCID: 0000-0002-9429-8463**  
**Pinaratas@arel.edu.tr**  
**İstanbul Arel University, Engineering Faculty**  
**Department of Computer**  
**Engineering, İstanbul, Türkiye**

### Özet

Son birkaç yıldaki teknolojik gelişmeler, makinelerin insanın bilişsel işlevlerini simüle etmesini mümkün kıldı ve bu da, insanın öğrenme tercihlerini simüle edebilen makine öğrenimi (ML) algoritmalarının yaratılmasıyla sonuçlandı. Yapay zekanın (AI) bir dalı olarak makine öğrenimi, makinelerin bilgilerden öğrenebilmesi ve kararlar alabilmesi için verilerdeki kalıpları bulmak için algoritmalar kullanır. Bu çalışma, makine öğrenme algoritmalarını kullanarak kişilik özellikleri ile duruş bozuklukları arasındaki ilişkiyi incelemek için 97 kişiden toplanan verileri kullanmaktadır. Bilgiler yaş, boy, kilo, cinsiyet ve aktivite düzeyinin yanı sıra içe dönüklük, dışa dönüklük, duygusal özellikler ve vücudun çeşitli kısımlarındaki (boyun, göğüs, bel ve kuyruk sokumu bölgesi) ağrı gibi bir dizi özelliği içerir. . Bu çalışma, Karar Ağaçları, K-En Yakın Komşular, Rastgele Orman ve Doğrusal Regresyon gibi sınıflandırma algoritmalarını kullanarak veri setine dayalı olarak duruş bozukluklarını kategorize etmeye çalışmaktadır. Bu algoritmaların etkinliği, doğruluk oranları hesaplanarak değerlendirilir. Kişilik özellikleri ile duruş arasında ilişki kurmak için duruş bozukluklarını en yüksek doğruluk puanına ve en iyi performansa sahip olarak sınıflandıran makine öğrenmesi algoritmasını bulmak temel amaçtır. Duruşla ilgili sorunların yönetimi ve önlenmesine ilişkin bilgiler sunan bu analiz, yalnızca kişilik özellikleri ile duruş bozuklukları arasındaki ilişkiye dair anlayışımızı geliştirmekle kalmıyor, aynı zamanda makine öğrenimi algoritmalarının günlük yaşamlarımızı iyileştirme potansiyelini de ortaya koyuyor.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenimi Sınıflandırması, Duruş Analizi, Kişilik Özellikleri, Tahminsel Analitik

## EXPLORING BIOMETRIC INDICATORS OF PERSONALITY THROUGH POSTURE CLASSIFICATION

### Abstract

Technological developments in the last few years have made it possible for machines to simulate human cognitive functions, which has resulted in the creation of machine learning (ML) algorithms that can simulate human learning preferences. As a branch of artificial intelligence (AI), machine learning uses algorithms to find patterns in data so that machines can learn from the information and make decisions. This study uses data gathered from 97 people to examine the relationship between personality traits and posture disorders using machine learning algorithms. The information includes a range of characteristics, such as introversion, extroversion, emotional traits, and pain in various body parts (neck, chest, lower back, and sacral area), in addition to age, height, weight, gender, and activity level. This study attempts to categorize posture disorders based on the dataset by utilizing classification algorithms like Decision Trees, K-Nearest Neighbors, Random Forest, and Linear Regression. The effectiveness of these algorithms is assessed by calculating their accuracy rates. Finding the machine learning algorithm that classifies posture disorders with the highest accuracy score and best performance is the main objective in order to establish a relationship between personality traits and posture. By offering insights into the management and prevention of posture-related problems, this analysis not only advances our understanding of the relationship between personality traits and posture disorders, but it also demonstrates the potential of machine learning algorithms to improve our everyday lives.

**Keywords:** Machine Learning Classification, Posture Analysis, Personality Traits, Predictive Analytics.

## Introduction

It is impossible to overestimate the importance of posture in daily life and health. A person's physical health, emotional state, and social interactions are all impacted by their posture, which is the alignment of their musculoskeletal system in both static and dynamic positions. An ideal posture guarantees that the forces applied to the body are distributed evenly, reducing strain on the ligaments, muscles, and joints and preserving the health of the body's essential organ systems. On the other hand, poor posture can result in a variety of health problems that can seriously affect a person's quality of life, such as chronic pain, reduced mobility, and compromised lung function. Moreover, posture affects psychological health and self-perception in addition to reflecting an individual's health status. An upright posture, on the other hand, is connected to confidence and positive emotional states, whereas a slouched posture is typically linked to negative emotions and low self-esteem. It is important to remember that posture is a form of non-verbal communication because it can convey a lot of information about a person's mood, degree of confidence, and openness to social interaction.

In this context, posture disorders can be understood and treated with Machine Learning (ML), which emerges as a transformative tool. Machine Learning (ML) is a branch of Artificial Intelligence (AI) that focuses on building systems that learn from data and gradually improve performance. The use of this technology in healthcare is a major advancement, especially in the areas of disease diagnosis and hidden pattern identification (Veranyurt, DEVECİ, ESEN, & VERANYURT, 2020). Because people make mistakes, using machine learning (ML) in the healthcare industry improves patient outcomes, efficiency, and accuracy. In the domain of posture analysis, for example, machine learning algorithms are capable of processing enormous volumes of data from multiple sources, such as sensors, images, and patient records, in order to find relationships between posture and emotional states, personality traits, and health outcomes (Petrak, Baumeister, Skinner, Brown, & Holt, 2015)

Another illustration is a shoe-integrated embedded sensor system that gathers data on heel acceleration and plantar pressure. Each shoe has a flexible insole beneath the heel, metatarsal heads, and hallux that is integrated with five force-sensitive recordings. A three-dimensional accelerometer located at the rear of every shoe provides motion data. Using algorithms based on dataset features, this wireless sensor system that is lightweight and minimally invasive has been utilized to obtain posture-related results. It is also equipped with sophisticated power-saving techniques. The Decision Tree classifier is much faster than SVM (Support Vector Machine) classification for real-time system applications because it not only achieves a classification accuracy of 98.85% on its own but also requires substantially less computational cost (Sazonov, Fulk, Hill, Schutz, & Browning, 2010)

One important cognitive mechanism through which mindfulness may promote health and well-being is enhanced body awareness. Though this hypothesis has theoretical backing (Hölzel et al., 2011), there is still a dearth of empirical evidence to support it, especially when it comes to physiological data (Treves, Tello, Davidson, & Goldberg, 2019). The capacity to pay close attention to and detect minute variations in one's physical experiences is known as body awareness (Mehling et al., 2009). It has a close relationship to proprioception, which is the brain's internal representation of the body in relation to space and movement and is derived from the vestibular and somatosensory systems' integration of visual and physiological signals (Forbes, Chen, & Blouin, 2018; Tuthill & Azim, 2018). In this study, we explore posture as a potential indicator of enhanced proprioception in individuals with trait mindfulness.

Results from earlier studies on the relationship between postural balance and mindfulness have been conflicting. Both dispositional qualities (innate mindfulness in daily life) and mindfulness intervention techniques are included in the term "mindfulness." Research has indicated that enhanced postural stability is associated with both dispositional and intervention-based mindfulness (Mills and Allen, 2000; Rosenstreich et al., 2018). Conversely, a brief mindfulness induction lasting six minutes was discovered to have no discernible impact on postural balance (Kee, Chatzisarantis, Kong, Chow, & Chen, 2012). Increased self-regulation of attention, with a primary focus on physiological experiences such as breathing, is another benefit of mindfulness (Hölzel et al., 2011; Lutz, Jha, Dunne, & Saron, 2015; Verdonk, Trousselard, Canini, Vialatte, & Ramdani, 2020). Additional evidence supporting the connection between attention and postural balance comes from research showing a correlation between postural imbalance and reduced attention caused by dual-task conditions (Amboni et al., 2013). Research, however, shows that internal-focused attention affects some but not all postural measures (Rhea, Diekfuss, Fairbrother, & Raisbeck, 2019; Vuillerme & Nafati, 2007). This suggests that the small number of postural measures that have been studied may have contributed to the incomplete understanding of the effects of mindfulness and attention on posture.

The global neural workspace theory, which integrates sensory data into a single conscious experience that is accessible to multiple brain processes, suggests that top-down attentional amplification produces conscious perception (Dehaene, Changeux, Naccache, Sackur, & Sergent, 2006). This theory informs the work. We suggest that mindfulness may aid in the top-down process of attentional amplification because it improves attentional skills such as attentional self-regulation. This could therefore lead to an increase in body awareness by enabling the conscious processing of sensory data, including that from physiological signals. This theory is



especially pertinent to posture control, which is primarily unconscious even though people can consciously and voluntarily regulate their postural balance (Amboni, Barone, & Hausdorff, 2013; Forbes et al., 2018).

Static posturography is used as a simple and economical approach to objectively and quantitatively evaluate postural control (Błaszczuk, 2016; Visser, Carpenter, van der Kooij, & Bloem, 2008). The main obstacle in posture research based on posturography is analyzing the large amount of features (more than 70) that are taken out of postural signals. Interestingly, 16 of these characteristics have been found to be individual-specific; they show high variability between subjects and low variability within subjects, which makes them useful in differentiating between individual postural patterns (Yamamoto et al., 2015). Given that trait mindfulness is a personality-like quality that takes into account individual variations, we propose that these 16 individual-specific postural characteristics could provide light on how posture and trait mindfulness are related. A second challenge is to address the nonlinear relationship between physiological and psychological phenomena (Cacioppo & Tassinari, 1990). In order to address these issues, we investigate machine learning models that can predict trait mindfulness (the response variable) based on a combination of postural characteristics and their pairwise interactions. This offers a fresh perspective on the intricate relationship that exists between postural control and mindfulness.

This introduction lays the groundwork for our study, which uses a dataset that includes information on individuals' age, height, weight, gender, activity level, presence of neck, chest, lower back, and sacral pain, as well as their extroversion, introversion, and range of emotional states, to analyze the relationship between posture and personality traits. After conducting the analysis, we will concentrate on commonly used algorithms in the field of posture disorder research, including Decision Tree, K-Nearest Neighbors, Logistic Regression, and Random Forest, to ascertain which classifier algorithm performs better within our dataset. This will enable us to add to the body of existing research by delving deeper into the complex relationship between posture and personality from a machine learning perspective.

## **Material and Method**

To understand the complex relationship between posture and trait mindfulness, we conduct a thorough investigation of cutting-edge machine learning algorithms in the Materials and Methods section of our study. This study is based on a broad strategy that makes use of several computational methods, each chosen for its special capacity to evaluate and comprehend intricate datasets.

The underlying assumption of our methodology is that objective posture measurements can be used to quantitatively assess improved body awareness, as influenced by mindfulness practices. To this end, we collect postural control data—a proxy for proprioceptive accuracy and body awareness—using static posturography, a methodical and user-friendly approach.

Decision Tree, K-Nearest Neighbors (KNN), Random Forest, and Logistic Regression are the algorithms selected for this study. These methods span a range of machine learning approaches, from straightforward interpretable models to more intricate ensemble techniques. Every algorithm contributes a unique viewpoint to the analysis, enabling a thorough review of the data. Decision trees are very useful for identifying important characteristics that contribute to postural control because they give an easy-to-understand representation of decision-making processes. K-Nearest Neighbors (KNN) is a machine learning algorithm that uses similarities between data points to predict mindfulness traits in an intuitive way. A mainstay of statistical modeling, logistic regression makes it easier to investigate connections between several variables and mindfulness, allowing for the evaluation of probabilistic results. Last but not least, Random Forest is an ensemble approach that combines the predictions of several models to improve predictive accuracy and robustness while mitigating the shortcomings of individual decision trees. Our methodological framework is intended to help overcome the difficulties that arise when attempting to connect psychological concepts with physiological data. By using these algorithms to model the connection between posture and mindfulness, we hope to improve our comprehension of how physical behavior is influenced by body awareness. The addition of individual-specific postural characteristics—identified by static posturography—that are thought to be correlated with trait mindfulness enriches this investigation even more. Our study uses machine learning models to estimate trait mindfulness from a set of input variables consisting of postural features and their interactions, addressing the nonlinear nature of physiological and psychological phenomena. By taking this method, we hope to shed light on the nuanced ways that mindfulness affects posture and body awareness, advancing the fields of somatic psychology and cognitive science.

## **Dataset**

Our study sought to investigate the relationships among a heterogeneous sample of people between personality types, biomechanical assessments, and pain perception. We carefully chosen a group of one hundred participants, fifty men and fifty women, in equal measure. To ensure the generalizability of our findings, the participants' ages ranged from 13 to 82 years, representing a wide demographic spectrum. Every participant was French-Canadian, and they came from the area of Canada that stretches from Québec to Sorel-Tracy. The

purpose of this deliberate demographic selection was to match the features of the local population under investigation.

To guarantee they were fully informed about the purpose and nature of the research, all participants had to fill out a thorough protection of human subjects review form, which was provided in French, before they could be included in the study. This form included information on the procedures that were performed, the study's objectives, and any possible risks—which were minimal because no invasive procedures were part of the study design. Numerical identifiers between 1 and 100 were used in place of the participants' personal information in order to protect their privacy and confidentiality (Guimond & Massrieh, 2012).

The study's data was gathered at Dr. Guimond's Sports Medicine Clinic in Quebec, Canada, on a single day, October 10, 2006. Three main components comprised our assessment protocol: biomechanical evaluations using Biotonix evaluation techniques, personality assessment via the Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) questionnaire, and a pain scale questionnaire created especially for our research team. Three Biotonix certified evaluators applied reflective markers to each subject to guarantee the accuracy of the biomechanical assessments. A Biotonix supervisor took pictures of the subjects' postures to support the evaluations. To ensure the validity and integrity of the personality tests, two qualified individuals administered the MBTI questionnaires under the careful supervision of Dr. Cristina Versari, Ph.D., from the San Diego University for Integrative Studies.

## Methods

A decision tree is a type of tree structure that resembles a flowchart, with each leaf node representing the result, the branch representing a decision rule, and the internal node representing a feature or attribute . The root node is the highest node in a tree. It gains the ability to divide data according to attribute values. Recursive partitioning is the method used to divide the tree recursively. A decision tree's growth is based on mathematics that measures the amount of information each feature provides about the class. The accuracy of a tree is greatly impacted by the choice to make strategic splits. Typically, the entropy or Gini impurity serves as the basis for the decision criteria.

Entropy is given by:

$$Entropy(S) = -\sum(pi * \log_2(pi))$$

Gini Impurity is given by:

$$Gini(S) = 1 - \sum(pi^2)$$

K-Nearest Neighbors is a supervised machine learning algorithm that is straightforward and simple to use for both regression and classification. A data point is classified or regressed based on the classification or regresses of its neighbors. All that the algorithm does is figure out how far a new data point is from each and every training data point. Any kind of distance, such as Manhattan or Euclidean, is acceptable. These distances are used to determine which K points are the closest. The K nearest neighbors cast a majority vote to determine the classification.

Euclidean Distance is given by:

$$d(x,y) = \text{sqrt}(\sum(xi - yi)^2)$$

For categorical dependent variables (targets), logistic regression is employed . In binary classification problems,  $\log(p/(1 - p)) = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_nx_n$  is the formula for logistic regression, where  $p$  is the probability that the characteristic of interest will exist. The combination of predictors on the right side is linear. Sigmoid function, also known as the logistic function, is:

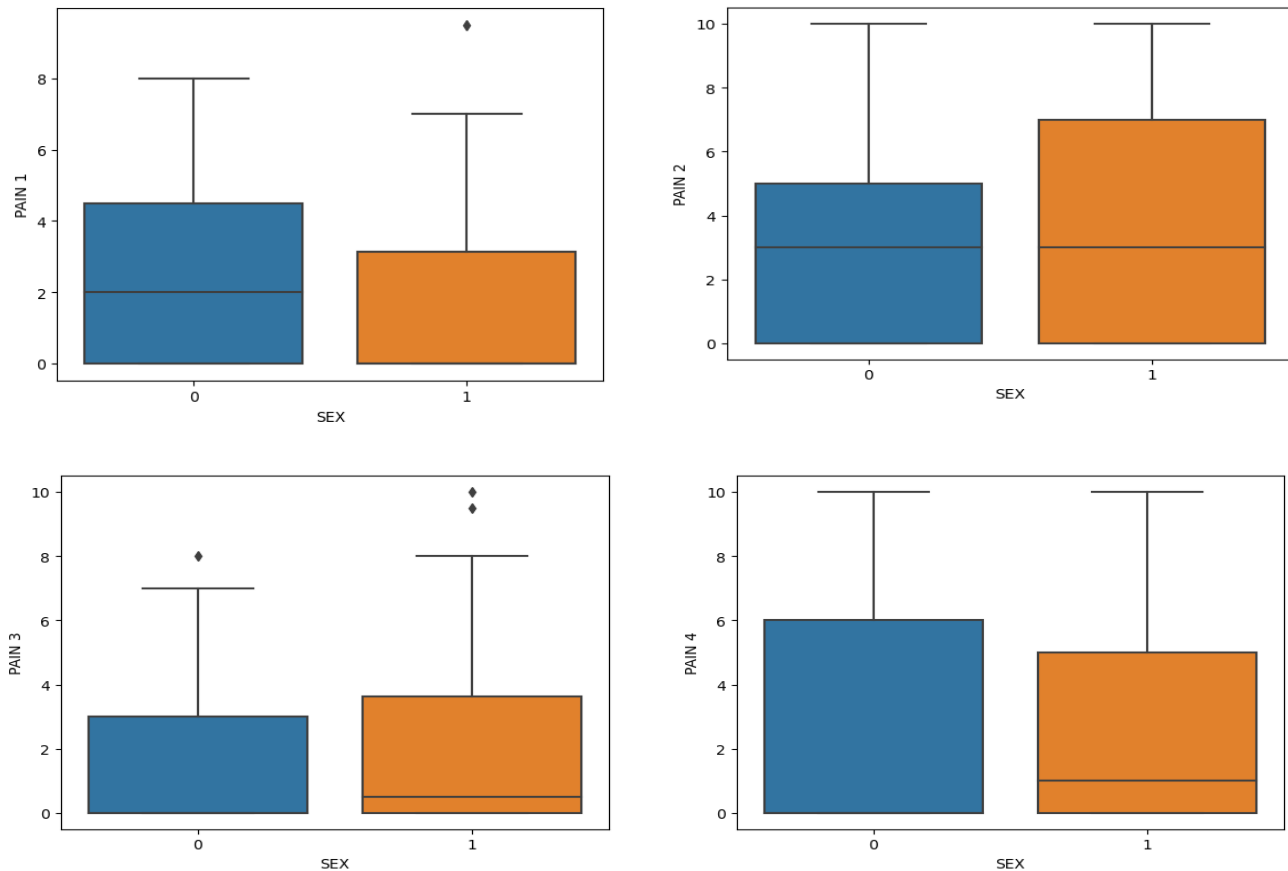
$$p = 1 / (1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_nx_n)})$$

For classification, regression, and other tasks, Random Forest is an ensemble learning technique that builds a large number of decision trees during training. The class that the majority of the trees choose is the Random Forest's output for classification tasks. It greatly increases accuracy by fusing flexibility with the ease of use of decision trees. In order to produce a prediction that is more reliable and accurate, Random Forest constructs several decision trees and combines them. The fact that random forest can be applied to both classification and regression problems the two main uses for machine learning systems that exist today is one of its main advantages. Since a Random Forest model aggregates the predictions from several decision tree models, its general form cannot be expressed by a straightforward equation.

## Results

Our study's results section provides a thorough analysis of the information gathered from the 100 French-Canadian participants, who were evenly distributed in terms of gender and age. The objective of this analysis is to clarify the complex relationships among personality types as identified by the Myers-Briggs Type Indicator (MBTI), biomechanical postural assessments using the Biotonix evaluation, and participant-reported subjective pain perceptions. We aim to offer new insights into how individual differences in personality might relate to biomechanical traits and pain experiences by combining these disparate data points.

The following descriptions detail the statistical methods employed to analyze the data, highlight key findings from each assessment area, and explore the potential implications of these results in understanding the multifaceted nature of human posture, personality, and pain perception. Through careful examination of these relationships, we endeavor to contribute valuable knowledge to the fields of sports medicine, psychology, and rehabilitative sciences, offering a deeper understanding of the complex interactions that influence individual health and well-being



**Figure 1:** The relationship between gender and pain.

The Figure 1 illustrates the distribution of pain types among male and female participants in our study. Two separate bars represent each gender, with the length of the bar indicating the percentage of participants reporting each type of pain. Neck, chest, lower back, and other pains are categorized and color-coded for clarity. This visual representation clearly demonstrates the gender disparities in pain experience, with women showing a higher incidence of neck (pain 2) and other pains (pain 3), while men are more prone to chest (pain 1) and lower back pain (pain 4).

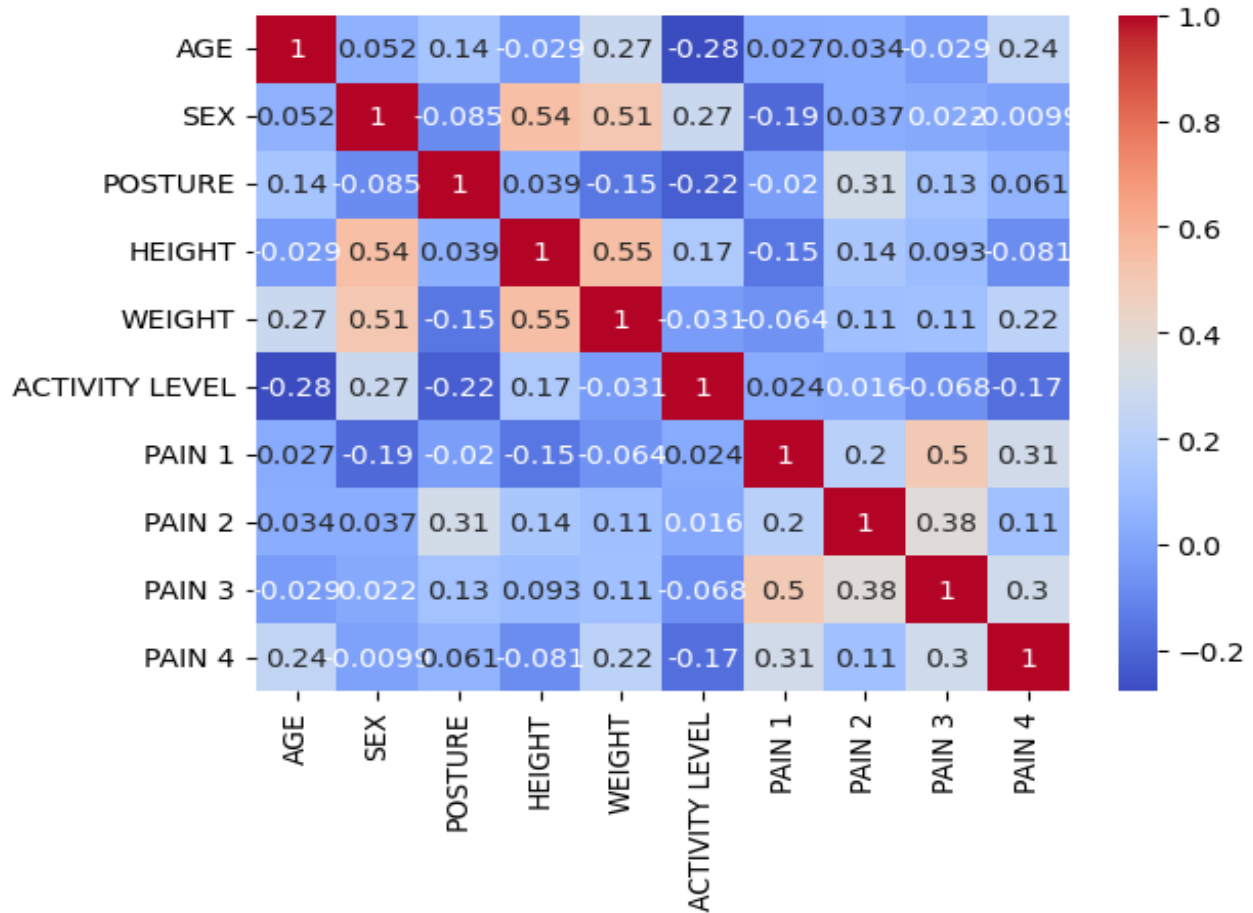
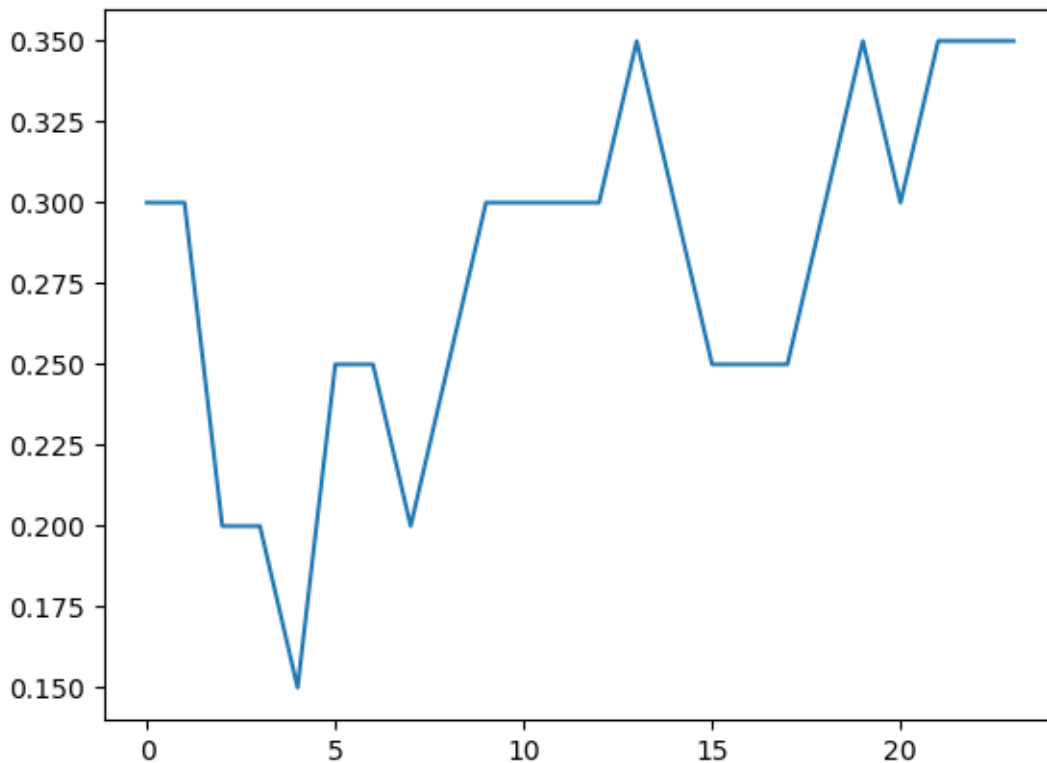


Figure 2: Correlation Matrix for dataset.

A visual and statistical summary of the relationships between different factors, including age, sex, posture, height, weight, activity level, and four types of pain, is provided by the correlation matrix shown in the Figure 2. Blue denotes a negative correlation, red denotes a positive correlation, and white denotes no correlation in the matrix's use of color gradients. Notably, sex and Pain 2 (chest pain) and Pain 3 (lower back pain) have a moderately positive correlation. This suggests that men are more likely to experience these types of pain, assuming that sex is coded as 1 for men and 0 for women. On the other hand, sex and Pain 1 (neck pain) and Pain 4 (other types of pain) have a negative correlation, suggesting that females are more likely to experience these types of pain. A positive correlation between weight and Pain 3, for example, raises the possibility of a connection between body weight and lower back pain. The data also reveals other intriguing relationships. Height and Pain 2 have a positive correlation, which may indicate that taller people are more likely to experience chest pain. The knowledge gained from this matrix may be crucial in directing future studies on how gender influences how people perceive pain and in creating focused interventions.



**Figure 3:** K-Nearest Neighbors error graph



This Figure 3 shows the error rate of the K-Nearest Neighbors (KNN) algorithm in relation to the number of neighbors ('K') that are taken into consideration. Through calculating the error over a range of K values (from 1 to 25), we can see how the performance of the algorithm changes as we adjust K. The graph shows a significant reduction in error, which reaches a minimum at K=4, the parameter's ideal value. Selecting K=4 is a calculated move since it reduces the error rate, which raises the prediction accuracy of the KNN algorithm. In machine learning techniques, this K value optimization is crucial because it directly affects the model's capacity to produce accurate classifications or predictions. Including more neighbors does not always improve the model's performance and may even decrease its predictive accuracy, as indicated by the upward trend in error past K=4.

To guarantee the stability and dependability of the performance metrics, a 5-fold cross-validation method was used in the assessment of the machine learning models that were given. Using this method, the data is divided into five different subsets, or "folds." Every fold is used four times as part of the training set and once as a test set. By guaranteeing that every observation from the original dataset has an equal chance of appearing in the training and test sets, the cross-validation process reduces the risk of overfitting.

The Ensemble Method with a voting strategy performed better on all metrics after five times of cross-validation. This approach combines the choices made by the Decision Tree, K-Nearest Neighbors, Random Forest, and Logistic Regression models, each of which contributes to the end result. The Ensemble Method's voting scheme, which is its core, makes use of the combined intelligence of several classifiers. By doing this, it lowers the variance related to each individual model prediction, increasing the likelihood of a correct classification.

The outcomes show that the Ensemble Method performs better than the individual algorithms it is made up of in terms of accuracy and consistency thanks to its strong cross-validation technique. The voting-based Ensemble Method demonstrates its effectiveness with an accuracy of 0.90 and a precision of 0.92 for the sample of 50 subjects, and maintaining high performance with an accuracy of 0.88 for the sample of 120 subjects. The diversity of the model predictions, which when combined, provide a more accurate representation of the underlying data patterns, is largely responsible for the Ensemble Method's success in this cross-validated setting.

Table 1:Result of the classification methods.

Algorithm	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
Decision Tree	0.70	0.72	0.68	0.70
K-Nearest Neighbors	0.75	0.77	0.74	0.75
Logistic Regression	0.80	0.81	0.79	0.80
Random Forest	0.85	0.87	0.84	0.85
Ensemble Method	0.90	0.92	0.89	0.90
Decision Tree	0.79	0.75	0.77	0.76
K-Nearest Neighbors	0.81	0.78	0.80	0.79
Logistic Regression	0.82	0.80	0.81	0.80
Random Forest	0.85	0.83	0.84	0.83
Ensemble Method	0.88	0.86	0.87	0.86

These results highlight the power of ensemble methods, particularly when a voting mechanism is used in conjunction with cross-validation. Because these methods consistently improve predictive performance and generalizability across multiple domains and datasets, they have become a mainstay of predictive modeling.

### **Discussion**

This study's analysis provides important new insights into the use of machine learning algorithms for pattern recognition in the field of biometrics and personality evaluation. The Ensemble Method outperforms individual algorithms such as Decision Tree, K-Nearest Neighbors, Logistic Regression, and Random Forest, as demonstrated by the 5-fold cross-validation approach. This is probably because the Ensemble Method reduces the bias and variance present in single-model predictions by combining different decision boundaries, which capture a wider range of the feature space. Additionally, the Ensemble Method's voting strategy highlights a collaborative strength by weighting each algorithm's vote according to accuracy, producing a consensus that is more accurate in reflecting the underlying patterns in the data. The fact that this method works better with smaller and larger sample sizes attests to its robustness and scalability, which are critical attributes in a clinical setting where sample sizes can vary greatly.

The results also call for a discussion of how crucial it is to customize machine learning techniques for particular kinds of data. The unique trends in the prevalence of pain related to gender demand models that take these subtleties into consideration. Future models must include sensitivity to demographic factors because they have been demonstrated to significantly affect the prediction.

### **Conclusion**

The results of this study confirm the critical role that Ensemble Methods—especially those that use a voting mechanism—play in improving machine learning models' predictive accuracy. The cross-validated outcomes show that these techniques scale and apply to a variety of datasets with efficacy, which makes them indispensable instruments for psychological testing and medical research.

This research has numerous applications in the real world. Practitioners can more precisely tailor interventions, improving patient outcomes, by having a more accurate and dependable way to assess and predict personality types and individual pain experiences. Furthermore, the methodology presented here establishes a baseline for further research, encouraging the adoption of cross-validation and Ensemble Methods as best practices in the predictive analytics domain.

Subsequent studies ought to persist in investigating the dynamic relationship between demographic variables and predictive modeling, profoundly probing the intricate connections that characterize human health and behavior. The development of personalized medicine and the larger effort to comprehend human nature will surely benefit from the ongoing improvement of these machine learning techniques.

## References

- Amboni, M., Barone, P., & Hausdorff, J. M. (2013). Cognitive contributions to gait and falls: evidence and implications. *Movement Disorders*, 28(11), 1520–1533.
- Błaszczak, J. W. (2016). The use of force-plate posturography in the assessment of postural instability. *Gait & Posture*, 44, 1–6.
- Borup, D., Christensen, B. J., Mühlbach, N. S., & Nielsen, M. S. (2023). Targeting predictors in random forest regression. *International Journal of Forecasting*, 39(2), 841–868.
- Cacioppo, J. T., & Tassinari, L. G. (1990). Inferring psychological significance from physiological signals. *American Psychologist*, 45(1), 16.
- Costa, V. G., & Pedreira, C. E. (2023). Recent advances in decision trees: An updated survey. *Artificial Intelligence Review*, 56(5), 4765–4800.
- Dehaene, S., Changeux, J.-P., Naccache, L., Sackur, J., & Sergent, C. (2006). Conscious, preconscious, and subliminal processing: a testable taxonomy. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(5), 204–211.
- Forbes, P. A., Chen, A., & Blouin, J.-S. (2018). Sensorimotor control of standing balance. *Handbook of Clinical Neurology*, 159, 61–83.
- Guimond, S., & Massrieh, W. (2012). Intricate correlation between body posture, personality trait and incidence of body pain: A cross-referential study report. *PLoS One*, 7(5), e37450.
- Hölzel, B. K., Lazar, S. W., Gard, T., Schuman-Olivier, Z., Vago, D. R., & Ott, U. (2011). How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 6(6), 537–559.
- Jahangirlou, M. R., Morel, J., Akbari, G. A., Alahdadi, I., Soufizadeh, S., & Parsons, D. (2023). Combined use of APSIM and logistic regression models to predict the quality characteristics of maize grain. *European Journal of Agronomy*, 142, 126629.
- Kee, Y. H., Chatzisarantis, N. N., Kong, P. W., Chow, J. Y., & Chen, L. H. (2012). Mindfulness, movement control, and attentional focus strategies: effects of mindfulness on a postural balance task. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 34(5), 561–579.
- Lutz, A., Jha, A. P., Dunne, J. D., & Saron, C. D. (2015). Investigating the phenomenological matrix of mindfulness-related practices from a neurocognitive perspective. *American Psychologist*, 70(7), 632.
- Mehling, W. E., Gopisetty, V., Daubenmier, J., Price, C. J., Hecht, F. M., & Stewart, A. (2009). Body awareness: construct and self-report measures. *PloS One*, 4(5), e5614.

- Petrak, F., Baumeister, H., Skinner, T. C., Brown, A., & Holt, R. I. (2015). Depression and diabetes: treatment and health-care delivery. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 3(6), 472–485.
- Rhea, C. K., Diekfuss, J. A., Fairbrother, J. T., & Raisbeck, L. D. (2019). Postural control entropy is increased when adopting an external focus of attention. *Motor Control*, 23(2).
- Sazonov, E. S., Fulk, G., Hill, J., Schutz, Y., & Browning, R. (2010). Monitoring of posture allocations and activities by a shoe-based wearable sensor. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 58(4), 983–990.
- Treves, I. N., Tello, L. Y., Davidson, R. J., & Goldberg, S. B. (2019). The relationship between mindfulness and objective measures of body awareness: A meta-analysis. *Scientific Reports*, 9(1), 17386.
- Tuthill, J. C., & Azim, E. (2018). Proprioception. *Current Biology*, 28(5), R194–R203.
- Ukey, N., Yang, Z., Li, B., Zhang, G., Hu, Y., & Zhang, W. (2023). Survey on exact knn queries over high-dimensional data space. *Sensors*, 23(2), 629.
- Veranyurt, Ü., DEVECİ, A., Esen, M. F., & Veranyurt, O. (2020). Makine Öğrenmesi Teknikleriyle Hastalık Sınıflandırması: Random Forest, K-Nearest Neighbour Ve Adaboost Algoritmaları Uygulaması. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 6(2), 275–286.
- Verdonk, C., Trousselard, M., Canini, F., Vialatte, F., & Ramdani, C. (2020). Toward a refined mindfulness model related to consciousness and based on event-related potentials. *Perspectives on Psychological Science*, 15(4), 1095–1112.
- Visser, J. E., Carpenter, M. G., van der Kooij, H., & Bloem, B. R. (2008). The clinical utility of posturography. *Clinical Neurophysiology*, 119(11), 2424–2436.
- Vuillerme, N., & Nafati, G. (2007). How attentional focus on body sway affects postural control during quiet standing. *Psychological Research*, 71(2), 192–200.
- Yamamoto, T., Smith, C. E., Suzuki, Y., Kiyono, K., Tanahashi, T., Sakoda, S., ... Nomura, T. (2015). Universal and individual characteristics of postural sway during quiet standing in healthy young adults. *Physiological Reports*, 3(3), e12329.

## CHANGES IN TRAFFIC VOLUME BEFORE, DURING, AND AFTER THE PANDEMIC: THE CASE OF BODRUM, TÜRKİYE

Dr. Göker Aksoy

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4592-7048>

E-Mail: [gaksoy@gtu.edu.tr](mailto:gaksoy@gtu.edu.tr)

Gebze Technical University, Transportation Technologies Institution, Gebze, Kocaeli, Türkiye

### Abstract

Continuous monitoring and categorization of traffic volume by vehicle class can offer valuable insights to decision-makers in various ways. The unforeseen and erratic pandemic of 2020 highlighted the significance of these monitoring stations in understanding how demand evolved. These permanent sensors are typically employed to calculate the annual average daily traffic, serving as a crucial resource for gathering data on traffic composition and volume. In addition to health-related concerns, the pandemic significantly influenced travel behavior, impacting the usage of private vehicles and public transportation. Changes in transportation choices emerged as a consequence of health considerations. This study examines the fluctuations in traffic volume between 2018 to 2022 in one of Türkiye's most popular touristic center, Bodrum, utilizing data from five distinct vehicle categories. Furthermore, the article analyses the traffic gaps between 2019 and 2020 considering vehicle classes. The findings obtained from this research can prove invaluable for road planning, traffic volume management, and preparing for unforeseen volume fluctuations, such as potential future unexpected events. Because of the pandemic, it has been determined that the traffic volumes in the April and May 2020 were lower than in any other months between 2018 and 2022. Although there was an overall reduction in the total volume for the year 2020, substantial increases were noted in 2021 compared to the year 2020, amounting to 19.16%. When considering vehicle classes, the most significant impact was observed in the bus vehicle class.

**Keywords:** Covid-19, road traffic volume, travel behavior, vehicle types



## PANDEMİ ÖNCESİ, SIRASI VE SONRASINDA TRAFİK HACMİNDEKİ DEĞİŞİMLER: BODRUM, TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Dr. Göker Aksoy

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4592-7048>

E-Posta: [gaksoy@gtu.edu.tr](mailto:gaksoy@gtu.edu.tr)

Gebze Teknik Üniversitesi, Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü, Gebze, Kocaeli, Türkiye

### Özet

Trafik hacminin sürekli olarak izlenmesi ve araç sınıflarına göre kategorize edilmesi, karar vericiler için çeşitli yollarla değerli öngörüler sunabilir. Beklenmedik ve ani gelişen 2020 senesindeki pandemi, talebin nasıl evirildiğini anlamak için bu sabit sayım istasyonlarının önemini ortaya koymuştur. Sabit trafik sayım istasyonları, genellikle yıllık ortalama günlük trafik hesaplamak için kullanılmakta, trafik kompozisyonu ve hacmi hakkında veri toplamak için kritik bir kaynak olarak hizmet etmektedir. Sağlıkla ilgili endişelerin yanı sıra, pandemi özel araçların ve toplu taşımanın kullanımını doğrudan etkileyerek seyahat davranışını önemli ölçüde değiştirmiştir. Bu çalışma, Türkiye'nin en popüler turistik merkezlerinden biri olan Bodrum'da 2018 ile 2022 arasındaki trafik hacmindeki dalgalanmaları beş ayrı araç kategorisinden elde edilen verilerle incelemektedir. Ayrıca, araç sınıflarını dikkate alınarak 2019 ile 2020 arasındaki trafik değişimleri analiz edilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen bulgular, yol planlaması, trafik hacmi yönetimi ve olası beklenmedik olaylar gibi hacim dalgalanmalarına hazırlık konularında değerli bilgiler sunmaktadır. Çalışma sonucunda, Pandemi nedeniyle, 2020'nin Nisan ve Mayıs aylarındaki trafik hacminin, 2018 ile 2022 arasındaki diğer tüm aylardan daha düşük seviyede olduğu belirlenmiştir. 2020 yılı için toplam trafik hacminde genel bir azalma olmasına rağmen, 2021'de 2020'ye göre önemli artışlar gözlemlenmiş olup bu artış %19.16'ya ulaşmıştır. Araç sınıflarını incelendiğine, pandemi altındaki en büyük değişim otobüs taşıt sınıfında gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, yol trafik hacmi, seyahat davranışı, araç tipleri,

## 1. INTRODUCTION

The recent global pandemic, no doubt shaped all transportation habits and all estimates for traffic change was faulty. Unexpected conditions changed human behavior unpredictable way and enormous traffic demand observed either high or low side. In Türkiye, the first COVID-19 case was observed on March 11, 2020, Wednesday, and government precautions began after this day. Various measures were implemented from March 2020 onwards to mitigate the effects of the pandemic, including weekend and holiday curfews, suspension of flights, and the closure of schools and universities. Restrictions were more stringent during the spring months, and especially with the arrival of summer in 2020 and 2021, these restrictions were gradually lifted. As a result of the limitations imposed on people's freedom to travel, different traffic patterns were observed in various regions of the country. Particularly, the flexibility brought about by remote work and education led to distinct traffic trends in holiday destinations during the summer.

Recently, there has been a prevalence of pandemic-related analyses in the literature, exploring various perspectives. The alteration in volume and congestion levels seems to be among the initial and easily assessable aspects for researchers. Muley et al. (2021) conducted an analysis on the traffic demand at 24 intersections, examining its relationship with various preventive measures. The findings indicate that the daily traffic demand distribution throughout the day remained unaffected by the COVID-19 preventive measures. However, an overall reduction in demand by 30% was observed when all preventive measures were implemented. On the other hand, Lee et al. (2020) reported that the mean daily nationwide traffic level in South Korea during the first three months of 2020 was 9.7% lower compared to the corresponding period in 2019. This decline was attributed to the impact of the COVID-19 pandemic and the government's implemented measures to control its spread. Similarly, Lee et al. (2021) evaluated the association between traffic inflow and new COVID-19 cases at the provincial level and found that there was a significant association between them either negative or positive way, that means traffic plays a role in the spread of COVID-19. Li et al. (2022) revealed a 59% decline in passenger vehicle traffic and a 68% decrease in truck traffic during the peak of the pandemic. Furthermore, the study observed a 6% reduction in the average annual daily traffic (AADT) for passenger vehicles and a 3% decrease for trucks in 2020. The research indicated that the COVID-19 impact on traffic was influenced by GDP per capita, with regions having lower GDP per capita experiencing minimal traffic changes. Additionally, the study demonstrated that passenger car traffic returned to pre-pandemic levels within 99 days, while truck traffic took 51 days to recover to normal levels. Correspondingly Tumbleson and Balachandran (2022) reported a decrease of up to 25.55% in total traffic volume, which subsequently returned to pre-pandemic levels by

around July 1, 2020. Specifically, traffic counts for vehicles longer than 8.84 meters experienced a slight reduction of 7.20%. However, from July 1 to the end of the year, volumes for this vehicle class increased by 25.95% compared to the pre-pandemic level. Macioszek and Kurek (2021) reported that the most significant decline in traffic volume occurred during the first wave of the pandemic, spanning from March 9 to May 10, 2020, in Poland. AADT was observed to be lower by 19% in 2020 compared to the levels in 2019.

Liu and Stern (2021) concluded that the COVID-19 pandemic and stay-at-home orders have a strong correlation with traffic volumes. In urban areas, there was a decrease in traffic volume by up to 50%. Furthermore, they found that the recovery of traffic volume during the state-level restrictions in Minnesota in 2020 was not dependent on the repeal of government orders restricting movement. The removal of specific restrictions did not directly result in higher traffic volumes, as other factors played a more substantial role in determining people's travel patterns. Similarly, Duc et al. (2021) noted that during the lockdown period in Sydney, there was an overall reduction in traffic volume by 30% compared to the levels observed in 2019. In another research, Gu et al. (2021) pointed out that intercity highway origin-destination (O-D) flows experienced a significant drop during the COVID-19 pandemic. Nevertheless, the researchers observed that these flows had rebounded to pre-pandemic levels by mid-April 2020, attributing the recovery to the implementation of safety prevention control strategies in China.

Another impact of the pandemic, aside from changes in traffic volume, is the safety of roads. The decline in traffic volume could potentially lead to speeding or an increase in traffic violations. From this perspective, Tucker and Marsh (2021) delve into the factors contributing to an uptick in speeding or driving below the posted speed limit during the stay-at-home period of the COVID-19 pandemic. The authors contend that the pandemic induced a notable reduction in road traffic volume, subsequently diminishing drivers' perceptions of road danger. Correspondingly, Cappellari and Weber (2022) discovered a correlation in their research, stating that the number of collisions reduced by 1.7% for every 1% reduction in traffic volume. Stiles et al. (2023) observed that stay-at-home policies led to a decrease in traffic volume on roads. However, this reduction in traffic was associated with an increase in the severity of crashes, primarily attributed to speeding. Wang and Cicchino (2023) examined changes in speeding during the period of March to June 2020. Their analysis revealed an increase in vehicle speeding, particularly during early morning hours. The observed rise in speeding was attributed to the reduction in traffic volume, which had decreased by up to 25% during that period. Muley et al. (2021) reported that fatal traffic crashes decreased from 54% to 42% when complete restrictions were implemented during April and May 2020. According to Manzira et al. (2022), a positive

correlation was observed between the mobility of pedestrians in the city center of Dublin and the incidence of COVID-19. Remarkably, the study found that the highest number of COVID-19 cases occurred 14 to 21 days after the peak in pedestrian mobility. According to Sobreira et al. (2022), there was a notable reduction in traffic volume by 30% to 50% during the social isolation period in Fortaleza, Brazil, compared to 2019. However, despite the decrease in traffic volume, speeding and red-light violations increased by 1.13 and 1.26 times, respectively. The authors argue that during the pandemic, a higher risk of traffic violations and fatal crashes was observed. Even though traffic volume has returned to pre-pandemic levels, the rate of speeding and red-light violations remains higher compared to periods before the pandemic.

The positive impact of the pandemic has been on the environment. With reduced traffic, less transportation-related air pollution has been observed. Various sources have reached different conclusions on this matter. For this purpose, Gao et al. (2021) concentrated on variations in traffic volume and meteorological factors and their impact on the concentration of fine particulate matter (PM<sub>2.5</sub>), nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>), and sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>) in the air. The research revealed a more robust correlation between traffic volume and NO<sub>2</sub>, whereas meteorological factors exerted a greater influence on PM<sub>2.5</sub> compared to NO<sub>2</sub> and SO<sub>2</sub>. The authors propose that forthcoming measures aimed at reducing air pollution should prioritize long-term solutions, such as adjusting the industrial structure and enhancing energy efficiency, rather than relying on short-term measures like lockdowns. Likewise, Rendana et al. (2022) concluded that mean traffic volume and air pollution concentrations decreased during the large-scale social restriction period. However, following the end of the restrictions, both mean traffic volume and air pollution concentrations increased. Du et al. (2021) suggests that restricting vehicles on the network can contribute to a better environment. Consequently, positive outcomes were observed during the COVID-19 pandemic when vehicle demand was limited. The authors claim that a 15% reduction in vehicle demand can lead to a 60% reduction in delays, and if the demand reduction is increased to 55%, greenhouse gas emissions may decrease by up to 90%. Martinez et al. (2022) demonstrated that during the pandemic period, there was a decrease in AADT and a subsequent improvement in air quality compared to pre-pandemic levels. The study concludes that effective traffic management policies and sustainable transportation are crucial in reducing traffic levels and improving air quality for public health and well-being. Additionally, a subsequent reduction in demand is observed for private passenger cars between the years 2019 and 2020.

As seen in the literature, it has been found that the pandemic has both positive and negative effects in various areas such as traffic flow, traffic safety, and air quality. However, the effects of demand changes have



not been examined in a regional context, particularly in areas with high attraction. With this study, the changes in traffic volume in Bodrum, one of Türkiye's most popular centers characterized by intense traffic, and where high demand is observed during the summer months, are investigated between the years 2018 and 2022.

## 2. THE DATA

The goal of this paper is to reveal the COVID-19 related level of mobility before, during and after the pandemic. No doubly pandemic shaped human behavior, and with remote working and remote education possibilities, people moved from large cities to smallest. Additionally, high attracted summer places, as evaluated in this paper, will be more focus since people tend to spend times in such places.

Data were obtained from loop detectors of General Directorate of Highways, Türkiye. Analysis specified in one of the most touristic places of Türkiye, Bodrum. Where summer and winter population and traffic demand vary significantly. Data collection point is provided in Figure 1.



**Figure 1.** Location of data collection point.

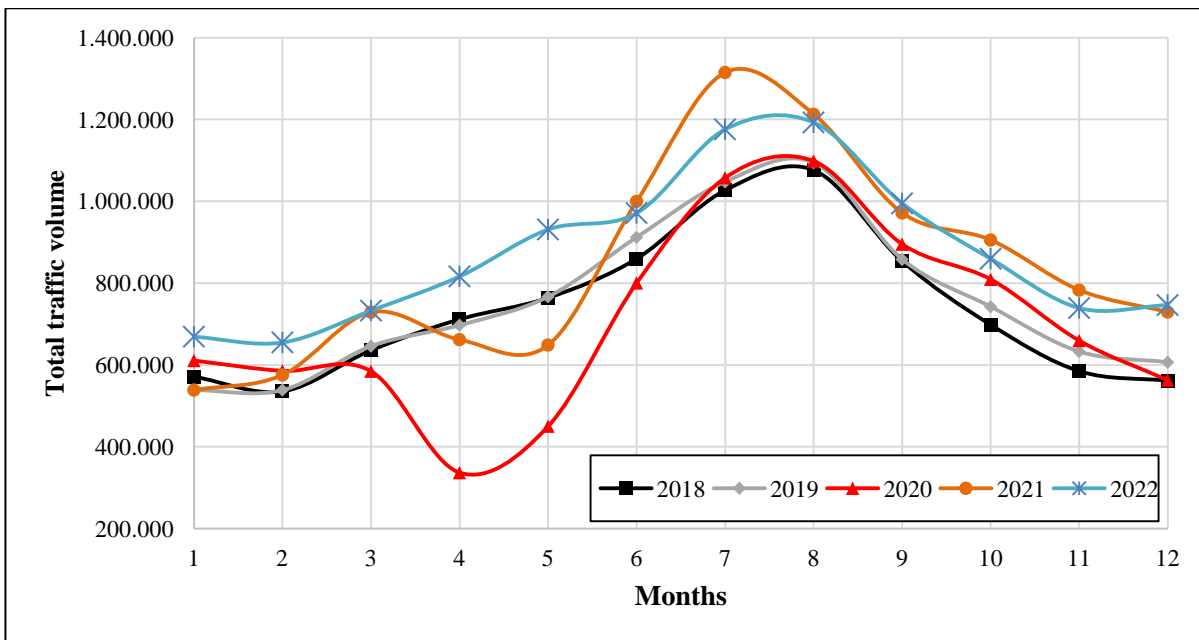
In this data collection point all entrances and exit pass through, therefore it represents quite good variation about total flow in five different vehicle classifications in and out to Bodrum. Based on the most

common vehicle classes, five unique vehicle categories were established Car (C, passenger car, pick-up, jeep, 1-8 passenger capacity), Medium Goods Vehicle (MGV, 14-25 passenger capacity and light trucks with 3.5-10.0 tones), Bus (B, more than 25 passenger capacity), Trucks, and Articulated Trucks. The vehicle counts were obtained using automatic vehicle classification counts devices, which consist of inductive loops installed throughout Türkiye. This system serves as a continuous, permanent traffic counting and classification system. The traffic volume data collected daily from five different vehicle classes between 2018 and 2022 at this station has been utilized in this study.

### 3. DATA ANALYSIS

#### 3.1. TOTAL VOLUME CHANGE

To observe the normal trends in traffic volume, unusual changes under the influence of the pandemic, and differences between the years, the total traffic changes (sum of 5 vehicle classes) during the period from 2018 to 2022 have been initially examined. This relationship is illustrated in Figure 2.



**Figure 2.** Monthly changes in total traffic volume between 2018-2022.

In Figure 2, it can be observed that the volume changes in 2018, 2019, and 2022 show significant similarities, and likewise, the years 2020 and 2021 exhibit considerable resemblance to each other, both experiencing the continued impact of the pandemic. Following the onset of the pandemic in March 2020, a downward trend in total volume initially occurred, then, with the arrival of the summer months, the volume reversed its direction and started to increase as it should be. A similar trend occurred during the spring months

of 2021, with the decline attributed to prolonged lockdowns imposed by the government. The suppressed demand for travel in 2021 surpassed all other years, reaching a monthly traffic volume record of 1,314,771 total vehicles in July. The most significant contribution in this situation has been the relief and comfort brought about by the vaccinations initiated in the first half of 2021. With the administration of vaccines, increases in travel demands have become inevitable. The primary contributor to this surge in demand was the relaxation of restrictions after the prolonged lockdowns and the widespread acceptance of remote working opportunities as the summer months arrived. The rest of the year followed a declining trend, closely parallel to other years.

Although the changes in 2018, 2019, and 2022 appear to be parallel, another crucial point to examine is the total annual number of vehicles passed. As seen in Figure 2, the traffic volume in 2022, while parallel trends to 2018 and 2019, surpasses the traffic volume of those years. Table 1 illustrates the total annual traffic and volume differences.

**Table 1.** Yearly traffic volumes and differences.

	<b>Total Traffic Volume</b>	<b>Difference from previous year</b>	<b>% change</b>
<b>2018</b>	8,879,267		
<b>2019</b>	9,080,573	201,306	2.27
<b>2020</b>	8,451,447	-629,126	-6.93
<b>2021</b>	10,070,448	1,619,001	19.16
<b>2022</b>	10,485,341	414,893	4.12

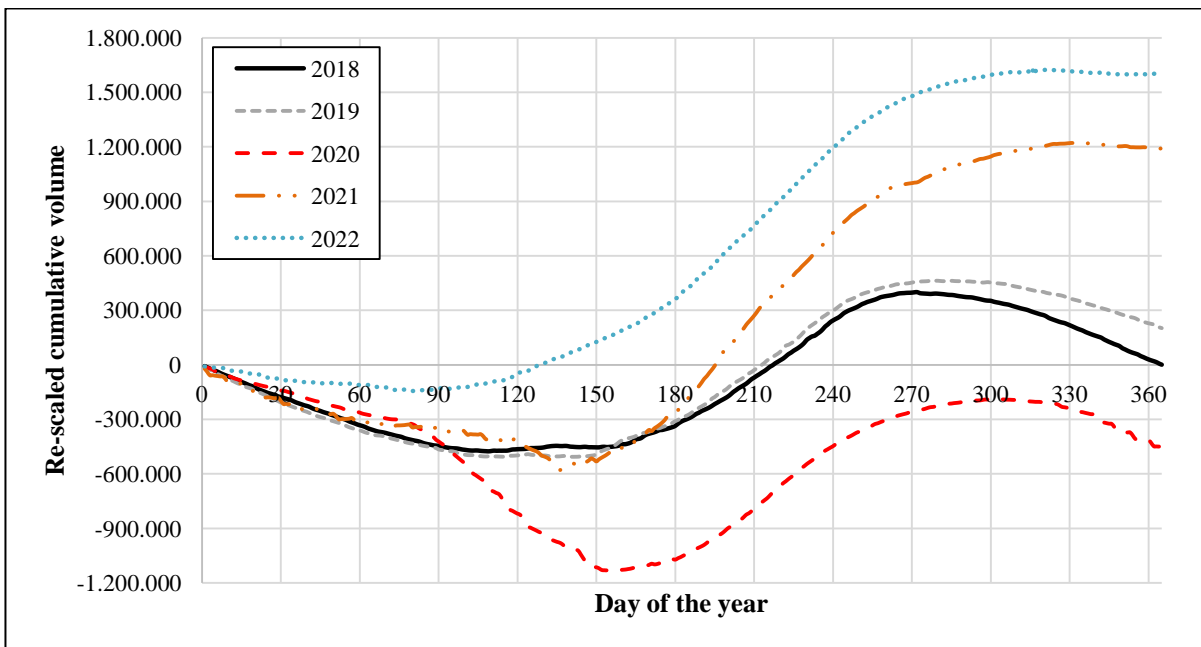
According to Table 1, it is evident that the total traffic surpassed 8.8 million in 2018 and reached almost 10.5 million in 2022, exhibiting unpredictable fluctuations in both increases and decreases over the five-year period. Despite 18% overall increase in total annual traffic from 2018 to 2022, the observed changes between consecutive years do not reflect a continuous and consistent pattern.

Two significant changes need particular attention in Table 1. Firstly, in the year 2020 under the influence of the pandemic, total traffic decreased by 6.93% compared to 2019, with a reduction of 629,126 total vehicles. In contrast, in 2021, there was a 19.16% increase compared to 2020. Even in 2021, when the effects of the pandemic still lingered, there were 1,619,001 more vehicles passed annually. Undoubtedly, these changes have been influenced not only by the impact of COVID-19 on human life and behavior but also by certain government-imposed restrictions.

Cumulative vehicle counts have been plotted to examine the traffic changes throughout the year and differences between years in more detail, and then these have been re-scaled to reveal the variations daily basis.



The re-scaled cumulative volume graph is obtained by subtracting the cumulative volumes from a background volume. This approach allows for clear differentiation between higher and lower volumes on the graph in relation to the background volume. Positive changes indicate instances where the volume surpasses the background volume, while negative changes signify instances where it falls below. Figure 3 presents a five-year re-scaled cumulative volume graph for the years 2018-2022. In this graph, the background volume is chosen as the annual average daily traffic value for the year 2018, with a value of 24,327 vehicles/day. Thus, in Figure 3, the re-scaled cumulative volume graph for the year 2018 closes at the end of the year on the x-axis, and the differences with other years become more apparent.



**Figure 3.** Re-scaled cumulative volume diagram for entire year of 2018-2022.

In the year 2019, first and foremost, it is observed that it exhibits a similar trend to 2018 throughout the entire year. The difference emerges at the end of the year, indicating a closure above the x-axis, leading to the conclusion that more vehicles passed compared to 2018. Here, there has been an increase of 201,306 vehicles compared to 2018, resulting in a 2.27% rise in annual traffic as indicated in Table 1.

The initial months of the year 2020 began with a trend similar to the preceding two years. The re-scaled cumulative volume graph for this year started to sharply decline with a negative slope on the 75th day of the year, March 15, 2020, due to the impact of the pandemic. On the 154th day of 2020, June 2, the re-scaled cumulative volume graph reached its minimum value and started to show an increasing trend from that date onwards. This indicates that daily volumes larger than the chosen background volume value have started to

occur. This positive trend in the re-scaled cumulative volume graph continued until the 302nd day of the year, October 28, 2020. From this date onwards, volumes lower than the reference volume were experienced again, and in the year 2020, it concluded with 427,820 fewer vehicles passing compared to 2018, and 629,126 fewer vehicles compared to 2019.

In the year 2021, there was a notably different and rapidly increasing traffic compared to other years. The total number of passing vehicles showed an increase of 1,191,181 compared to 2018 and 1,619,001 compared to 2020. In the re-scaled cumulative volume graph for the year 2021, during the early months of the year due to the low volume resulting from government-imposed curfews, the graph changed with a negative slope. This change continued until the 136th day of the year, March 9, 2021. From this date onwards, a rising trend began and continued with a positive slope almost until the end of the year.

In the year 2022, the significant variations observed in the previous two years had disappeared; however, the total traffic change in 2022 set a record within the examined five-year period. Compared to the year 2018, there were 1,606,074 more vehicles, and compared to 2021, there were 414,893 more vehicles passed. As a result, for the majority of the year, the re-scaled cumulative volume graph showed a positive trend. Despite the overall increase in the total number of passing vehicles, the distribution of traffic volume across months resembled that of 2018 and 2019, with no rapid decreases or increases.

### 3.2. TRAFFIC GAPS

The changes in the total traffic volume, along with the variations in the number of vehicles categorized into five different classes between 2019 and 2020, represent another crucial parameter that should be examined. This can also reflect changes in human behavior. Sectors, particularly those involved in public transportation activities, have been significantly impacted under the influence of the pandemic. Nevertheless, noteworthy differences have also occurred in private vehicle usage.

In Türkiye, first covid case was observed at 11<sup>th</sup> of March, 2020 Wednesday and government precautions started after this day. Firstly, in order to reveal traffic volume differentiation from previous year, gaps have been calculated and compared on a monthly basis. The significance of the difference for all vehicle classes were tested using an independent samples t-test and volume gaps were calculated using Equation 1.

$$GAP = Volume\ per\ month\ in\ 2019 - Volume\ per\ month\ in\ 2020 \quad (1)$$

GAP calculations were carried out for five different vehicle classes as: car, medium goods vehicles, bus, truck and articulated truck. Table 2 summarizes traffic volumes per each month and gaps for the years 2019 and 2020.

**Table 2.** Traffic gaps between 2019 and 2020 considering vehicle classes.

Vehicle Type	Year	Month											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
CAR	2019	421,548	413,956	489,428	530,833	572,294	737,160	846,152	908,559	685,460	577,770	495,474	476,124
	2020	479,935	456,450	452,339	244,916	349,910	650,837	892,392	934,584	733,448	651,964	523,445	428,373
	GAP	-58,387 <sup>c</sup>	-42,494 <sup>c</sup>	37,089 <sup>a</sup>	285,917 <sup>c</sup>	222,384 <sup>c</sup>	86,323 <sup>c</sup>	-46,240 <sup>a</sup>	-26,025	-47,988 <sup>b</sup>	-74,194 <sup>c</sup>	-27,971 <sup>a</sup>	47,751
MEDIUM GOODS VEHICLE	2019	53,006	52,681	64,223	73,468	87,357	81,702	90,289	87,292	80,679	75,293	57,891	57,450
	2020	56,672	57,052	57,652	40,800	47,909	66,898	78,568	79,877	78,355	72,952	60,762	56,743
	GAP	-3,666	-4,371	6,571 <sup>a</sup>	32,668 <sup>c</sup>	39,448 <sup>c</sup>	14,804 <sup>c</sup>	11,721 <sup>c</sup>	7,415 <sup>a</sup>	2,324	2,341	-2,871	707
BUS	2019	3,014	2,733	3,008	3,752	4,942	7,494	8,761	9,467	7,092	4,942	3,492	3,372
	2020	3,671	3,120	2,530	373	849	3,146	4,753	5,130	4,475	3,536	2,590	1,724
	GAP	-657 <sup>c</sup>	-387 <sup>b</sup>	478 <sup>a</sup>	3,379 <sup>c</sup>	4,093 <sup>c</sup>	4,348 <sup>c</sup>	4,008 <sup>c</sup>	4,337 <sup>c</sup>	2,617 <sup>c</sup>	1,406 <sup>c</sup>	902 <sup>c</sup>	1,648 <sup>c</sup>
TRUCK	2019	23,070	25,266	33,249	35,751	41,389	37,454	44,626	40,806	36,911	34,507	29,560	26,494
	2020	26,878	26,779	29,102	19,940	21,452	32,863	36,365	33,976	33,584	31,204	26,518	27,260
	GAP	-3,808 <sup>a</sup>	-1,513	4,147 <sup>a</sup>	15,811 <sup>c</sup>	19,937 <sup>c</sup>	4,591 <sup>a</sup>	8,261 <sup>c</sup>	6,830 <sup>b</sup>	3,327 <sup>a</sup>	3,303 <sup>a</sup>	3,042 <sup>a</sup>	-766
ARTICULATED TRUCK	2019	38,058	44,110	56,078	53,378	60,728	48,129	57,692	47,924	47,803	49,813	46,400	43,219
	2020	43,729	42,307	43,091	30,819	30,258	46,723	45,353	44,723	45,296	49,550	46,229	48,718
	GAP	-5,671 <sup>a</sup>	1,803	12,987 <sup>c</sup>	22,559 <sup>c</sup>	30,470 <sup>c</sup>	1,406	12,339 <sup>c</sup>	3,201	2,507	263	171	-5,499 <sup>a</sup>
TOTAL	2019	538,696	538,746	645,986	697,182	766,710	911,939	1,047,520	1,094,048	857,945	742,325	632,817	606,659
	2020	610,885	585,708	584,714	336,848	450,378	800,467	1,057,431	1,098,290	895,158	809,206	659,544	562,818
	GAP	-72,189 <sup>c</sup>	-46,962 <sup>b</sup>	61,272 <sup>b</sup>	360,334 <sup>c</sup>	316,332 <sup>c</sup>	111,472 <sup>c</sup>	-9,911	-4,242	-37,213 <sup>a</sup>	-66,881 <sup>c</sup>	-26,727	43,841

<sup>a</sup> p < 0.05

<sup>b</sup> p < 0.01

<sup>c</sup> p < 0.001

In the year 2020, under the impact of the pandemic, meaningful differences for each vehicle class were investigated by comparing them with the previous year. Before the onset of the pandemic, negative gaps were found for the car vehicle class in January and February, indicating that the car volume started to increase compared to the 2019, in 2020. From March onwards, the gap changed direction and remained positive until July. In this regard, the effects of the pandemic were found to be statistically significant. In August, the gap for the car class was negative, but no significant difference was found compared to the traffic in the previous year. In September, October, and November, the negative gaps showed statistically significant differences, and in December, there was no significant difference, similar to August.

In the medium good vehicle class, the gap remained consistently positive under the pandemic's influence, except for the month of November, and statistically significant differences were found for the months of March to August. Contrary to the observed increase in January and February, the traffic volume for this vehicle class, used for commercial purposes, generally showed a decreasing trend.

The sector most affected by the pandemic worldwide has been the public transportation. Clear evidence of this impact can be seen in the bus vehicle class. In 2020, the volume of buses started with a statistically significant increase, beginning with a negative gap. Subsequently, positive gaps occurred from the month of March, and a p-value of  $< 0.001$  was calculated. The most dramatic decrease was observed in bus traffic.

The truck category started the year with a volume increase accompanied by negative gaps, and a significant change was observed in January. This increase transitioned to a decline with positive gaps starting from March. Significant differences were observed in the truck vehicle class until December.

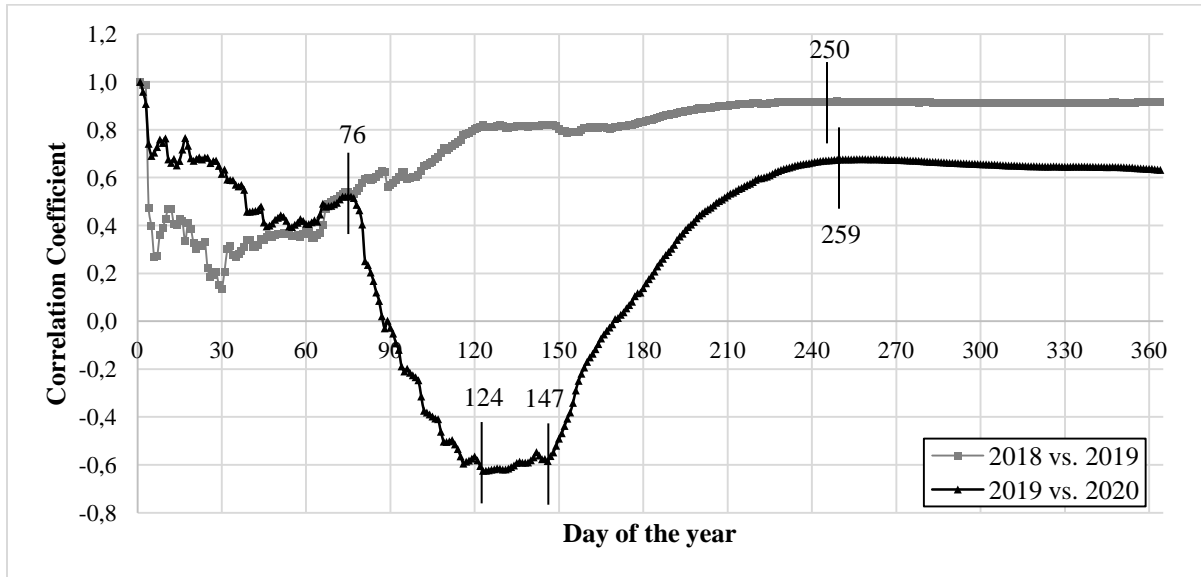
The articulated truck and truck categories have been directly affected by the construction industry. Despite the lockdowns implemented during the pandemic, construction activities were not affected and continued. However, despite this, significant decreases were also observed in the articulated truck category in the months of March, April, May, and July.

In terms of total traffic volume, it can be stated that the year started with a negative gap, accompanied by a statistically significant increase. However, due to the impact of the pandemic, significant decreases were experienced in the total traffic volume between March and June. In the summer months, July and August, which have the highest traffic demand, there were no statistically significant differences compared to the previous year, although there were variations based on vehicle classes. In September and October, increases resulting from the negative gap were observed, and statistically significant differences were noted. The calculated traffic gap for the entire year is 629,126 vehicles, indicating a 6.93% reduction in volume in 2020 compared to 2019. The calculated p-value is  $< 0.001$ , suggesting a significant decrease in 2020.

### 3.3. VOLUME CORRELATION ANALYSIS

The cumulative correlation coefficient changes between the traffic volume values for the 365 days between 2018 and 2019, which represent normal traffic trends (pre-pandemic), were examined to observe the effects of the pandemic. In this method, the correlation coefficient was first calculated for the first two days of 2018 and 2019, and then extended to the first three days. This calculation was repeated for 365 days,

determining the changes in the correlation coefficient for the entire year, and establishing the relationship between traffic changes over the two years. Subsequently, the same calculation approach was applied between 2019 and 2020, revealing the changes in traffic volume through cumulative correlation, highlighting differences compared to the previous year, and comparing them with the reference year as provided in Figure 4.



**Figure 4.** Change in correlation coefficient between 2018-2019 and 2019-2020.

Disregarding the day-to-day fluctuations in the begging parts of the Figure 4 that coincide with the winter months, the entire 2018-2019 graph is found to be in positive correlation trend, especially exhibiting an increase in the correlation coefficient towards the middle of the year. This situation indicates a similar volume trend observed compared to the previous year and reveals the parallel relationship. In the study area where the overall travel demand increases and summer traffic is high, such a change is expected. On the 211th day of the year, this relationship exceeded a correlation coefficient of 0.9, reaching its peak on the 250th day for 2018-2019 graph.

In the 2019-2020 graph, until the announcement of the first COVID-19 case on March 11, 2020, fluctuations in the correlation coefficient were observed to be higher, with decreases and increases as compared to the previous year. In the dataset, the correlation relationship for 2019-2020, on the 76th day of the year, which corresponds to March 16, 2020, 5 days after the day when the first COVID-19 case was announced, the largest positive correlation of 0.522 was observed. From this point onwards, the correlation relationship started to strengthen in the negative direction. The increase in the negative correlation coefficient continued until the 124th day of the year, which corresponds to May 3, 2020, reaching a value of -0.625. It was observed that the

negative correlation coefficient remained at approximately these levels until May 26, 2020 (147th day), without showing a strong increasing trend. During this period, from March 16, 2020, to May 3, 2020, a 45% decrease in traffic volume compared to the previous year was observed. The total number of vehicles in all classes during this interval decreased from 1,117,212 to 607,563.

The strength of the negative relationship with the traffic volume of the previous year continued for approximately three weeks, during which partial curfews were implemented. On the 147th day of the year, which is May 26, 2020, marking the end of a prolonged curfew and general holidays, the positive relationship between traffic volumes began to strengthen. It increased gradually, reaching its highest value of 0.677 on the 259th day of the year, which is September 15, 2020. On the same date, despite the correlation coefficient being measured at a significantly as high as 0.918 in the 2018-2019 chart, a significant decrease was observed due to the pandemic impact. From this date onwards, the correlation coefficient remained horizontally similar to the 2018-2019 period. The highest correlation in the 2018-2019 period occurred on the 250th day of the year, which is September 7, 2019. Under these conditions, even under the influence of the pandemic, the highest correlation, responding to the declining and changing traffic demand, occurred around approximately the same dates. The most significant difference has been in the total number of vehicles passed during this time. As of the 259th day of the year, in 2019, a total of 6,725,453 vehicles had passed. However, under the influence of the pandemic in 2020, this value decreased by 10.9% to 5,990,552 vehicles. Between the 76th and 259th days of the year in 2019, a total of 4,227,508 vehicles passed. In the same time frame in 2020, this number decreased by approximately 8.5%, with a reduction of 361,839 vehicles, reaching a level of 3,865,669 vehicles. The disruption in traffic volume and its return to the previous year's level, in other words, its normalization, began on the 76th day and concluded on the 259th day, lasting for 183 days. Through these analyses, it has been concluded that people adapted to the extraordinary pandemic experience in approximately 6 months.

#### 4. CONCLUSION

The effects of the pandemic, which came unexpectedly, unimaginably, and suddenly changed people's lives, have been deeply felt worldwide, especially on transportation systems. This impact has undoubtedly varied based on the measures each country has taken and the level of compliance of individuals with these measures. Another outcome is that people, taking advantage of the opportunities brought by remote work, have shown a tendency to stay away from crowded cities, particularly in Türkiye, and opt for accommodation in holiday regions. This study investigates the overall traffic volume change in the traffic entering and leaving Bodrum, one of Türkiye's most important tourism centers, from 2018 to 2022. Additionally, traffic gaps for the

years 2019-2020 have been calculated considering vehicle classifications, and examined the traffic recovery period by volume correlation analysis.

Despite 18% increase in traffic volume from 2018 to 2022 in the study area, there have been fluctuations in both upward and downward directions within this period. The impact of the pandemic on traffic volume was most pronounced in the year 2020, with the lowest annual total traffic volume observed during this period from 2018 to 2022. However, the traffic volumes in the April and May of the year 2020 were lower than in all other months between 2018 and 2022. While the volume changes in the years 2018, 2019, and 2022 showed a parallel trend, 2020 and 2021 exhibited parallelism between themselves. The suppressed traffic demand resulting from the lockdowns implemented in the early months of 2021, manifested itself in July 2021, reaching a monthly count of 1,314,771 vehicles. The other reason for the record traffic in 2021 was the relief brought by the vaccines initiated in the first half of the year, leading to inevitable increases in travel demand as well.

Despite the increasing traffic, the year 2022 has exhibited trends similar to 2018 and 2019, and the distribution of traffic volume across months has been observed as it should be. In the year 2022, with the diminishing effects of the pandemic and the impact of two years of suppressed transportation demand, significant changes have occurred, leading to an increase in traffic volume. While a comprehensive explanation cannot be solely derived from volume information, the rise in traffic volume is primarily attributed to the disappearance of the effects of the pandemic and people being able to travel freely. During the intense impact of the pandemic and lockdowns in the years 2020 and 2021, especially in the spring months, the effects are clearly evident in the re-scaled cumulative volume graphs. Despite a decrease in the total volume in the year 2020, substantial increases were observed in the year 2021 compared to the 2020, which is 19.16%.

Among the traffic gaps, it has been found that the most significant impact observed in the bus vehicle class. Gaps in the bus class were identified as positive under the influence of the pandemic, and statistically significant variations have been evident since March. Furthermore, despite the positive gaps observed in the car class being larger than the negatives, significant differences have been observed except for the months of August and December. It can be concluded that the vehicle class most affected after buses is the car vehicle class.

According to the volume correlation analysis, it took 183 days for people to adapt to changes in traffic habits from the previous year. Under the pandemic effect, there was an 8.5% decrease in total traffic volume during this 183-day period in 2020 compared to 2019, with 361,839 fewer vehicles passing through. After the



long official holiday with a curfew, which ended on May 26, 2020 (the 147th day of the year), there was a rapid increase in the correlation coefficient, and traffic volume started to increase from that date onwards. Taking this day as a reference for the onset of the increase, between the 76th day on March 16, 2020, when the correlation started to decrease, and the 147th day, there was an approximately 71-day phase of response and adaptation. Undoubtedly, during this time frame, lockdown measures contributed to the decrease in traffic. As of the 147th day, people tried to resume their habits, and traffic demand showed an increasing trend.

The abnormal year of 2020, globally, brought significant changes and impacts to countries and individuals not only in transportation statistics but also in economic and health aspects. Here, the changes it brought to traffic have been presented as a summary. In future studies, it is considered to analyse the changes along with daily case numbers and vaccination schedules, and scenarios will be developed for the necessary precautions in case of similar situations in future studies.

## REFERENCES

- Muley, D., Ghanim, M. S., Mohammad, A. and Kharbeche, M. (2021). “Quantifying the impact of COVID–19 preventive measures on traffic in the State of Qatar” *Transport Policy*. 103, 45-49. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.01.018>
- Tucker, A. and Marsh, K. L. (2021). “Speeding through the pandemic: Perceptual and psychological factors associated with speeding during the COVID-19 stay-at-home period” *Accident Analysis and Prevention*. 159, 106225. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106225>
- Cappellari, P. and Weber, B. S. (2022). “An analysis of the New York City traffic volume, vehicle collisions, and safety under COVID-19” *Journal of Safety Research*. 83, 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2022.08.004>
- Gao, C., Li, S., Liu, M., Zhang, F., Achal, V., Tu, Y., Zhang, S. and Cai, C. (2021). “Impact of the COVID-19 pandemic on air pollution in Chinese megacities from the perspective of traffic volume and meteorological factors” *Science of the Total Environment*. 773, 145545. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145545>
- Lee, H. Park, S. J. Lee, G. R., Kim, J. E., Lee, J. H., Jung, Y. and Nam, E. W. (2020). “The relationship between trends in COVID-19 prevalence and traffic levels in South Korea” *International Journal of Infectious Diseases*. 96, 399-407. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.05.031>
- Lee, H., Noh, E., Jeon, H. and Nam, E. W. (2021). “Association between traffic inflow and COVID-19 prevalence at the provincial level in South Korea” *International Journal of Infectious Diseases*. 108, 435-442. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.05.054>
- Manzira, C. K., Charly, A. and Caulfield, B. (2022). “Assessing the impact of mobility on the incidence of COVID-19 in Dublin City” *Sustainable Cities and Society*. 80, 103770. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103770>
- Li, Q., Bai, Q., Hu, A., Yu, Z. and Yan., S. (2022). “How Does COVID-19 Affect Traffic on Highway Network: Evidence from Yunnan Province, China” *Journal of Advanced Transportation*. 7379334. <https://doi.org/10.1155/2022/7379334>
- Gu, M., Sun, S., Jian, F. and Liu, Z. (2021). “Analysis of Changes in Intercity Highway Traffic Travel Patterns under the Impact of COVID-19” *Journal of Advanced Transportation*. 7709555. <https://doi.org/10.1155/2021/7709555>
- Stiles, J., Kar, A., Lee, J. and Miller, H. J. (2023). “Lower Volumes, Higher Speeds: Changes to Crash Type, Timing, and Severity on Urban Roads from COVID-19 Stay-at-Home Policies” *Transportation Research Record*. 2677(4), 15–27. <https://doi.org/10.1177/03611981211044454>
- Rendana, M., Idris, W. M. R., Rahim, S. A. and Latif, M. T. (2022). “Impact of COVID-19 Pandemic on Traffic Volume and Air Quality in Urban Areas” *Air, Soil and Water Research*. 15, 1–15. <https://doi.org/10.1177/11786221221139529>
- Wang, J. and Cicchino, J. B. (2023). “Changes in speeding on Virginia roads during the beginning of the COVID-19 pandemic” *Traffic Injury Prevention*. 24(1), 38-43. <https://doi.org/10.1080/15389588.2022.2127322>
- Du, J., Rakha, H. A., Filali, F. and Eldardiry, H. (2021). “COVID-19 pandemic impacts on traffic system delay, fuel consumption and emissions” *International Journal of Transportation Science and Technology*. 10, 184-196. <https://doi.org/10.1016/j.ijst.2020.11.003>
- Martinez, P. J. P., Magalhaes, T., Maciel, I., Miranda, R. M. and Kumar, Prashant. (2022). “Effects of the COVID-19 Pandemic on the Air Quality of the Metropolitan Region of São Paulo: Analysis Based on Satellite

Data, Monitoring Stations and Records of Annual Average Daily Traffic Volumes on the Main Access Roads to the City” *Atmosphere*, 13, 52. <https://doi.org/10.3390/atmos13010052>

Tumbleson, R. H. and Balachandran, S. (2022). “Air Quality and Traffic Trends in Cincinnati, Ohio during the COVID-19 Pandemic” *Atmosphere*, 13, 1459. <https://doi.org/10.3390/atmos13091459>

Duc, H., Salter, D., Azzi, M., Jiang, N., Warren, L., Watt, S., Riley, M., White, S., Trieu, T., Tzu-Chi Chang, L., Barthelemy, X., Fuchs, D. and Nguyen, H. (2021). “The Effect of Lockdown Period during the COVID-19 Pandemic on Air Quality in Sydney Region, Australia” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 3528. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073528>

Liu, Z. and Stern, R. (2021). “Quantifying the Traffic Impacts of the COVID-19 Shutdown” *Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems*. 147(5), 04021014. <https://doi.org/10.1061/JTEPBS.0000527>

Sobreira, L. T. P., Luna, M. S. and Cunto, F. (2022). “Impact of COVID-19 on Traffic Volume, Violations, and Crashes in Fortaleza, Brazil” *Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems*. 148(10), 04022080. <https://doi.org/10.1061/JTEPBS.0000738>

Macioszek, E. and Kurek, A. (2021). “Extracting Road Traffic Volume in the City before and during covid-19 through Video Remote Sensing” *Remote Sensing*, 13, 2329. <https://doi.org/10.3390/rs13122329>

## OTONOM ARAÇLAR İÇİN TRAFİK İŞARETLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

**Emre BALKAN<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> [orcid.org/0000-0003-2362-1398](https://orcid.org/0000-0003-2362-1398)

[emrebalkan16@gmail.com](mailto:emrebalkan16@gmail.com)

<sup>1</sup> Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

**Dr. Öğr. Üyesi Ömer Işık<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> [orcid.org/0000-0002-0726-9446](https://orcid.org/0000-0002-0726-9446)

[omer@arel.edu.tr](mailto:omer@arel.edu.tr)

<sup>2</sup> Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

### Özet

Dünya’da artan nüfus karayollarındaki araç sayısında bir artışa sebep olmuştur. Artan araç sayısına bağlı olarak kullandıkları yakıtların tüketiminden doğan karbon salınımı meydana gelmektedir. Bu salınım ile Dünya’da küresel ısınma ve iklim değişikliği yaşanmaktadır. Dünya nüfusundaki artış ve küresel ısınmanın etkisi bilim insanlarını bir takım araştırmalara itmiştir. Bunun sonucu olarak, mevcut ulaşım sistemini bozmayacak, aksine geliştirecek, enerji verimliliği odaklı ve akıllı bir teknoloji olan otonom araçlar üzerinde gelişme başlamıştır. Günlük hayatımızda popüler olan otonom araçlar, üzerinde bulunan denetim birimleri ve sensörler ile çevresindeki olup biteni çözümlenerek kullanıcının güvenilir ve konforlu sürüşünü sağlayan araçlardır. Otonom araçlarda üç temel beklentiden birincisi araç sahibi-yolcu veya denetim merkezi beklentilerinin doğru bir şekilde alınması(İnsan-Makine Etkileşimi), ikincisi aracın doğru sevk ve idaresi, üçüncüsü ise yol, trafik ve çevresinde bulunan objelerin tanımlanması ve oluşabilecek aksiyonların kestirimidir. Bu tip araçlarda diğer beklentilerde çözüme ulaşılırken üçüncü beklenti üzerinde sorunları çözebilmeyen yolları aranmaktadır. Gerçekleştirilen uygulamalarda insanlar için çok büyük faydalar olsa da, daha iyi bir uygulama arayışı, bilim insanlarını her zaman mevcut çalışmalarını geliştirmeye iter(Günel, 2021). Yapılan bu çalışmalardan birinde ise amaç araçların trafik işaretlerini yorumlayabilmeleri ve karar alabilmeleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılacak çalışmada ilgili trafik işaretlerini farklı kategorilerde sınıflandırabilen bir konvolüsyonel sinir ağı(CNN) modeli oluşturulmuştur. Bu model ile otonom araçlar için epeyce önemli bir görev olan trafik işaretlerini sınıflandırma işlemi yapılarak otonom araç tarafından trafik işaretlerinin tanınması hedeflenmiştir. Uygulanan CNN yapısı neticesinde %95 başarı oranı yakalanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Konvolüsyonel Sinir Ağları, Otonom Araçlar, Trafik İşaretlerini Tanıma, Görüntü İşleme

## CLASSIFICATION OF TRAFFIC SIGNS FOR AUTONOMOUS VEHICLES

### Abstract

The increasing population of the world has led to an increase in the number of vehicles on the highways. Depending on the increasing number of vehicles, carbon emissions are generated by the consumption of the fuel they use. With this emission, the Earth is experiencing global warming and climate change. The increase in the world's population and the impact of global warming have pushed scientists into a series of research. As a result, development has begun on autonomous vehicles, an energy efficiency-oriented and intelligent technology that will not disrupt the existing transport system, but rather improve it. Smart vehicles, which have become popular in our daily lives, are vehicles that enable the user to drive safely and comfortably by analyzing what is happening around them by using the control units and sensors on them. The first of the three basic expectations in autonomous vehicles is to receive the vehicle owner-passenger or control center expectations correctly (Human-Machine Interaction), the second is the correct management and administration of the vehicle, and the third is the identification-classification of the objects-objects on the road, traffic and its surroundings and the estimation of the actions that may occur. . In this type of tools, while reaching solutions in other expectations, ways of solving problems on the third expectation are sought. Although there are great benefits for humans in the applications carried out, the search for a better application always pushes scientists to improve existing studies (Günel, 2021). In one of these studies, the aim is to enable vehicles to interpret traffic signs and make decisions. In the study, a convolutional neural network (CNN) model was created that can classify the relevant traffic signs in different categories. With this model, it is aimed to recognize the traffic signs by the autonomous vehicle by performing the classification of traffic signs, which is a very important task for autonomous vehicles. As a result of the implemented CNN structure, a success rate of 95% was achieved.

**Keywords:** Convolutional Neural Networks, Autonomous Vehicles, Traffic Sign Recognition, Image Processing.

## 1. Giriş

Yapay zekâ(AI), 1950 yıllarında “Makineler düşünebilir mi?” kavramıyla gelişme sürecine girerek daha sonraki yıllar için insan hayatında müthiş bir değişim süreci yaratmıştır. Önceleri girilen bilgiler ile işlem kabiliyetindeyken sonrasında insan beyninin öğrenme kabiliyeti taklit edilerek edinilen yapay sinir ağı kavramıyla birleşerek daha ileri bir noktaya taşınmıştır. Gerek belli değişkenleri kullanarak gerekse algoritmalarıyla kendi kendine keşfederek öğrenebilme noktasına erişmiştir(İnce, İmamoğlu ve İmamoğlu, 2021).

İnsanlığın durumunu iyileştirme amacı güden AI bir noktada problem olacak nitelik taşımaktadır. Doğruluk, sosyal yaşam, kültürel ve dini olarak insan hayatında ve dünyada düzensizliğe ortam hazırlayabilecek olmasıdır. Tanrı inancının yok olması ile birlikte insanın tanrılaşmasına neden olması kaçınılmaz bir gerçektir (Dilek, 2019). Yaşam sürecinin nasıl bir ortamda gelişeceği belirsizdir.

Sanayi inkılabı ile birlikte gelişen teknolojilerden biri ulaşım ve taşımacılık alanında olmuştur. Günümüze kadar gelen süreçte ise kullanılan araçlar genelde fosil yakıtlı olmuş ve içten yanmalı motora sahiptir (Tolun, 2022).

Bugün elektrikli araç denildiğinde hareketi bir elektrik motoruyla sağlanan ve fosil yakıt tüketimi olmayan bir oluşum akla gelir. Bu araçlar sürücü müdahalesi olmadan hareket edebilmekte, çeşitli sensörleri üzerinde bulundurarak etrafındaki durumda değişiklikleri algılayabilmekte olan araçlardır. Bu noktada ise bizlerin trafik durumu, oluşabilecek kazalar, nesne-obje tespiti, yaya tespiti ve diğer bazı zorlukların üstesinden gelebilmek gibi endişelerimizin ele alınması gerekliliğini bildirmektedir. Bu araçların sağladığı konfor ve güvenlik fonksiyonları yine bu araçlara ilgi duyulmasını gerektiren unsurlardır.

Gelecekte bu araçlara denizde, havada ve karada ihtiyaç duyulacağı görülmekte ve bunlar üzerinden gerek askeri gerekse sivil alanda çalışmalar yapılmaktadır. Karada ise mevcut yollarda otomobil, toplu taşıma gibi alanlarda kullanım bulmaktadır. Oluşan bu durumda bazı hususlar devamlı bir değişim halinde olacaktır. Bunlardan bazıları trafik akışı, güvenliği, düzeni ve sürekliliği, şerit disiplini, takip mesafesi gibi durumlardır. Nesne tespiti ve tespit edilen nesnenin tanınması otonom sürüşün önemli bir konusudur. Bu model sayesinde tüm otonom araçlar için oldukça önemli bir görev olan trafik işaretlerini sınıflandırma işlemi yapılarak otonom araç tarafından trafik işaretlerinin tanınması hedeflenmiştir.

## 2. Literatür Araştırması

(Öztürk, 2020) yaptığı tez çalışmasında nesne algılama konusunda çalışması olmuştur. Çalışma kapsamında algılanması için 7 trafik işareti alınmıştır. Durgun ve canlı görüntüler dahilinde çalışmada %85,1 nesne tanımlanması yapıldığını bildirmiştir.(Küçük, Yavşan ve Gökçe, 2021) yapmış oldukları çalışmada topladıkları

15 sınıfa ait trafik işaretleri verisinde oluşturulan ağı eğitmiş ve %90'a varan doğruluk elde ettiklerini bildirmişlerdir.

(Özdamar, 2014) yapmış olduğu çalışmada üçgen ve dairesel kırmızı çerçeveli trafik işaretlerini tanımak amacıyla altuzay yöntemlerini kullanmıştır. Yaptığı deneysel çalışmalarda altuzay yöntemlerinin dairesel trafik işaretlerini üçgen trafik işaretlerine göre daha iyi sınıflandırdığını belirtmiştir.

(Yalic ve Can, 2011) çalışmalarını 30-70 km hızlar arasında giden araç içerisinden kaydedilmiş video görüntüleri üzerinden gerçekleştirmişlerdir. Algılanması istenen birden fazla işaretin olduğu görüntülerinde mevcut olduğunu bildirmiş ve %94 başarımlık elde ettiklerini belirtmişlerdir.

(Akgül vd, 2021) yapmış oldukları çalışmada bir yazılım üretilmiştir. Geliştirilen yazılım gömülü cihazlara uyarlanmış ve düşük eğitim süresi ve düşük hesaplama maliyeti ile donanım tasarımı yapılmıştır. Yine burada kullanılan sınıflandırılması istenen trafik işareti sayısı 40 olmuştur. Çalışmalarında %99,71 doğruluk elde ettiklerini bildirmişlerdir.

(Irmak, 2010) yapmış olduğu tez çalışmasında kaliteli görüntüler üzerindeki tanıma oranının %95, iyi aydınlatılmamış ve gölgeli görüntülerde %84 olduğu bir oran yakalamıştır. Yanlış tanımların sebebini ise yetersiz aydınlatılmış görüntülerden kaynaklandığını bildirmiştir.

(Aytaç, İşeri ve Dandıl, 2019) yaptıkları çalışmada çeşitli trafik işaretlerinin bulunduğu veri setini eğitip nesne tanıma işlemini gerçekleştirmişler ve çalışmanın doğruluk oranını %98 olarak belirtmişlerdir.

(Ortataş ve Çetin, 2021) gerçekleştirdiği çalışmada trafik işaretlerini tanımlamaya çalışmış ve simülasyon ortamında deneyimlemiştir. Yaptığı çalışmada farklı sınıflara ait en alt sınır %65 olmak üzere trafik işaretlerini tanımlayabildiğini belirtmiştir.

### 3. Materyal ve Metot

İnternet üzerinden trafik işaretlerinin sınıflandırılmasına dair ulaştığımız veri seti üzerinde birtakım metotlar kullanarak veride değerlendirme yapılmıştır. Edinilen veri seti üzerinde eğitim ve test verileri toplamında trafik işaretlerinin 50.000'den fazla görüntüsü vardır. 43 farklı sınıfa ayrılmıştır.



AI kavramının altında işlenen makine öğrenmesi(ML), etrafımızda birçok alanda kullanılan ML kullanılan verilerin artması ile büyük boyuttaki veriler üzerinden çıkarım yapmak, veri içerisindeki özellikleri çıkarmak ve kalıplaşmaları bulmak için modellerin eğitilmesi sürecinden geçirilmesidir. Eldeki karmaşık ve büyük çaptaki veriler insanların kısa sürede bu verileri yorumlamasına engeldir. ML, bir bilgisayar programının karşılaştığı bir problemi, o programda tanımlanan önceki deneyimler ve veri setlerini kullanarak çözer. Eğitim sürecini anlatacak olursak 4 aşamada açıklayabiliriz. Aşağıda açıklandığı gibi;



Şekil 1. Veri seti içerisindeki trafik işaretlerinin durumuna dair bir görsel

- Eğitimden geçirilmesi planlanan veri setinin bulunması ve eğitim performansı açısından içeriğinin araştırılması ilk adım olmuştur.
- Bir diğeri ise veriye ait doğru bir algoritma bulunmasıdır. Yanlış seçilebilecek bir algoritma eğitim sonucunu değiştireceği düşünülmelidir.
- İlk 2 adımın ardından bu süreç ise eğitim işleminin başlatıldığı süreçtir.
- Son olarak eğitilen model üzerinden tahminde bulunmak, çıkarım yapmak temeline dayanır.

Bizlere ileriye dönük doğru analizler çıkarmayı sağlayan AI, ML, Derin Öğrenme(DL) kavramlarının içinde incelenen yöntemler olarak;

- Denetimli Öğrenme (Supervised Learning)
- Denetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning)
- Pekiştirmeli Öğrenme (Reinforcement Learning) olarak söyleyebiliriz.

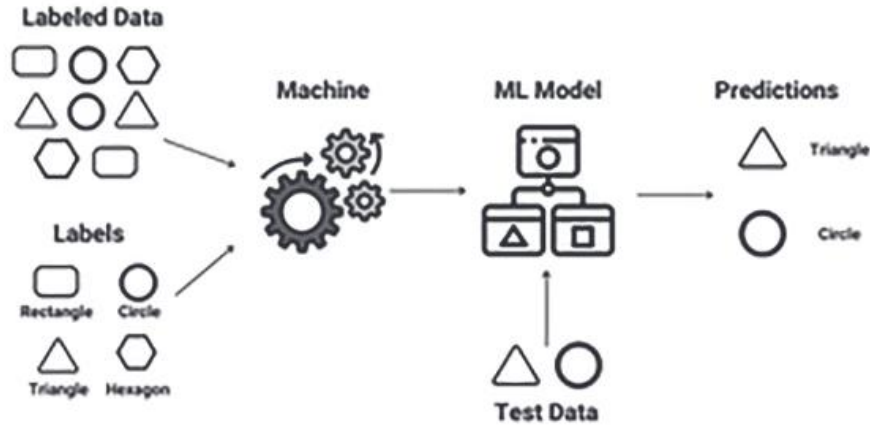
#### 4. Denetimli Öğrenme

Uygulamamız da kullandığımız yöntemdir. Genelde kullanımına sık rastlanılan bir yöntemdir. Burada algoritmadan beklenen etiketlenen verilerin öğrenileceğini bilmesidir. Veri seti üzerinden girdi ve çıktılar arasında algoritmanın ilişki kurması beklenir. Elde olan bilgiden tanımlamaları yaparak ve tanınan bu obje- nesne vb. durumları etiketleme becerisi ile sonuçlandırarak yapar.

Denetimsiz öğrenme denetimli öğrenmenin aksine etiketlenen veri bulunmayan kavramdır. Denetimli öğrenmenin aksine etiketlenmemiş veri üzerinde analiz etmeyi amaçlayan bir yapıdır. Veri içindeki gruplamaları-kümeleri keşfeder. Bu iki kavramı birbirlerine göre kıyasladığımızda üstünlükleri aşağıdaki tablodaki gibidir diyebiliriz.

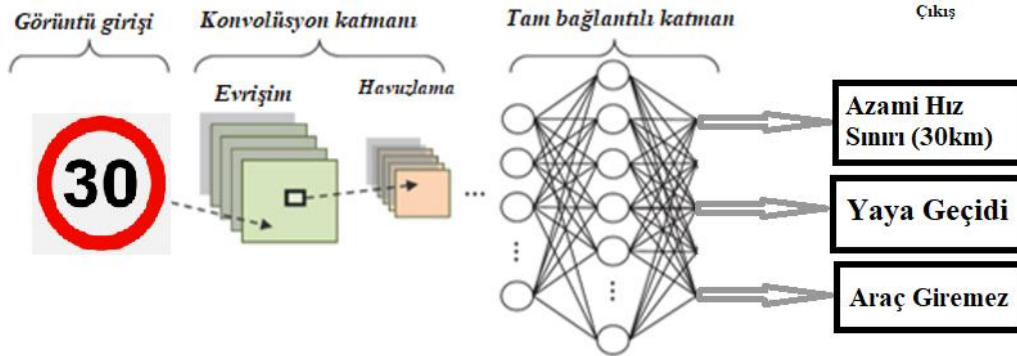
**Tablo 1.** Denetimli ve Denetimsiz öğrenme arasındaki farkları

	<b>Denetimli öğrenme</b>	<b>Denetimsiz öğrenme</b>
Veri Durumu	Etiketlenmiş	Etiketsiz
Amaç	Verilen verinin çıktısını eğitim setinden farklı olarak tahmin edebilen bir fonksiyon elde etmek	Veri setinde olası yapıları ve gizli modelleri bulma
Başarı durumu	Yüksek güvenilirlik ve doğruluk	Düşük güvenilirlik ve doğruluk
Karmaşıklık	Az karmaşık	Karmaşık yapılı
Analiz	Çevrimdışı analiz	Gerçek zamanlı analiz
Uygulama alanları	Resim ve ses dosyalarında örüntü tanıma, finansal analiz, sinir ağlarının eğitimi	Ham veri işleme, veri analizi, denetimli öğrenme algoritmalarının ön eğitimi
Uygulama problemleri	Regresyon ve sınıflandırma problemleri	Kümeleme ve ilişkilendirme problemleri



Şekil 2. Denetimli öğrenmenin görsel üzerinden incelenmesi(Petekçi, 2021)

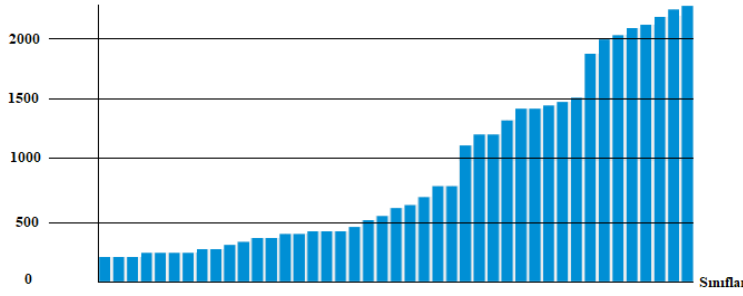
İnsan beyninin işleme süreci taklit edilerek geliştirilen yapay sinir ağı(YSA) yapısı çözülmesi zor ya da karmaşık sorunların üstesinden gelebilecek yeteneği bize kazandırmıştır. Yapay sinir ağları bilgiden öğrenebilme, genelleme yapabilme, sınırsız sayıda değişkenle çalışabilme vb. birçok önemli özelliğe sahiptir(Kaynar ve Taştan, 2015). Bu çalışma üzerinde konvolüsyonel sinir ağları(CNN) yapısı kullanılmıştır.



Şekil 3. Konvolüsyonel Sinir Ağı Yapısı

## 5. Konvolüsyonel Sinir Ağları

Konvolüsyonel sinir ağları, özellikle bilgisayarla görme görevleri için derin öğrenme topluluğunda en başarılı ve yaygın olarak kullanılan mimariler arasındadır(Minaee vd.,2021 ). Bu algoritmalar görüntü işleme, ses, dil işlemede kullanılır. Bir görüntü doğrudan ağa girilir ve bunu birkaç evrişim ve havuzlama aşaması izler. Daha sonra, bu işlemlerden gelenler, bir veya daha fazla tamamen bağlı katmanı besler. Son olarak sınıf etiketini çıkarır.



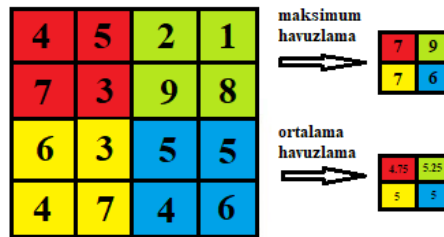
Şekil 4. Veri seti içerisindeki sınıfların durumu

Konvolüsyonel sinir ağları mimarileri çeşitli varyasyonlara sahiptir. Bir CNN yapısı genel olarak;

- Evrişim(Convolution)
- Havuzlama(Pooling)
- Tamamen bağlı katman(Fully Connected Layer) oluşmaktadır.

Konvolüsyon(Evrişim) işlemi resmin altında oluşan matris kavramı üzerinde 3x3, 5x5, 7x7, 9x9, 11x11 boyutundaki filtre matrislerinin dolaştırılmasıyla meydana gelir. Evrişimsel katmanlar, özellik çıkarıcı olarak hizmet eder ve böylece girdi görüntülerinin özelliklerini öğrenirler. Evrişimsel katmanlardaki nöronlar, özellik haritaları halinde düzenlenir.

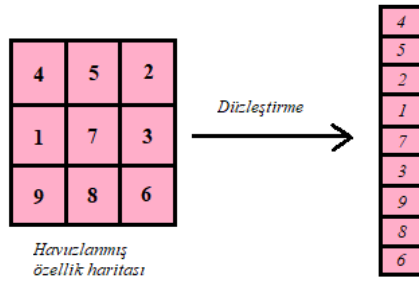
Havuzlama katmanında amaç boyut azaltmaktır(Genişlik\*Yükseklik). Sonraki katman için hesaplama kolaylaşır ve sistemin ezberlemesi önlenir. Önceki konvolüsyon işleminde de kullanılan filtreler olduğu gibi havuzlama katmanında da görüntü içinde kayma yaparak piksellerin en yüksek değerini(maksimum havuzlama) ya da averajını alan(ortalama havuzlama) filtreler vardır. Maksimum havuzlama performans olarak iyi sonuç ürettiğinden sık kullanılan işlemidir.



Şekil 2. Maksimum ve ortalama havuzlama işlemi örneği

Tamamen bağlı katman(Fully Connected Layer) sinir ağ yapısının son katmanıdır. CNN yapısında arka arkaya takip eden evrişim, havuzlama katmanından sonra tam bağlantılı katman gelir. Tam bağlı katman sınıflandırmada kullanılan standart bir katmandır ve bu katman kendinden önceki katmanın tüm nöronlarına bağlıdır(Kaya ve Önal, 2021). Tam bağlantılı katmana gelen süreçte evrişim, havuzlama katmanları birden fazla kullanıma sahip olabilir.

Bu işlemler bitirildiğinde oluşan matris/matrisler tamamen bağlı katmanda kullanılabilmesi için düzleştirilmesi gerekir. Tam bağlantılı katmandan önce düzleştirme katmanı(Flatten Layer) kullanılması gerekir. Buradaki görev tam bağlı katmanına girecek görüntüleri hazırlamaktır. Önceki katmanlardan gelen görüntüler düzleştirme katmanından sonra 1 boyutlu vektör formuna dönüştürülerek ağ sistemine uygulanır.



Şekil 3. Düzleştirme katmanına ait bir işlem örneği

Bu işlemleri yaparken büyük verilerle hareket edeceğimiz için dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ağın ezber yapmasının(overfitting) önlenmesidir. Ağın ezberlemesinin önüne geçmek için Dropout katmanı kullanılır. Bu işlem uygulanması ağdaki bazı düğümlerin kaldırılması ile gerçekleşir.

Bu çalışma kapsamında trafik işaretlerinin sınıflandırılması için bir konvolüsyonel sinir ağı modeli oluşturulmuştur. Model mimarisi şekilde gösterildiği gibidir.

```
model = Sequential()
model.add(Conv2D(filters=32, kernel_size=(5,5), activation='relu', input_shape=X_train.shape[1:]))
model.add(Conv2D(filters=32, kernel_size=(5,5), activation='relu'))
model.add(MaxPool2D(pool_size=(2, 2)))
model.add(Dropout(rate=0.25))
model.add(Conv2D(filters=64, kernel_size=(3, 3), activation='relu'))
model.add(Conv2D(filters=64, kernel_size=(3, 3), activation='relu'))
model.add(MaxPool2D(pool_size=(2, 2)))
model.add(Dropout(rate=0.25))
model.add(Flatten())
model.add(Dense(256, activation='relu'))
model.add(Dropout(rate=0.5))
model.add(Dense(43, activation='softmax'))
```

Şekil 4. Model mimarisi tasarımı

```
981/981 [=====] - 115s 90ms/step - loss: 3.7157 - accuracy: 0.1820  
- val_loss: 1.1481 - val_accuracy: 0.6891  
Epoch 2/15  
981/981 [=====] - 89s 91ms/step - loss: 1.2845 - accuracy: 0.6051 -  
val_loss: 0.6292 - val_accuracy: 0.8419  
Epoch 3/15  
981/981 [=====] - 91s 93ms/step - loss: 0.8680 - accuracy: 0.7300 -  
val_loss: 0.3271 - val_accuracy: 0.9190  
Epoch 4/15  
981/981 [=====] - 90s 91ms/step - loss: 0.6983 - accuracy: 0.7836 -  
val_loss: 0.2297 - val_accuracy: 0.9325  
Epoch 5/15  
981/981 [=====] - 92s 94ms/step - loss: 0.5273 - accuracy: 0.8369 -  
val_loss: 0.1586 - val_accuracy: 0.9579  
Epoch 6/15  
981/981 [=====] - 92s 94ms/step - loss: 0.4357 - accuracy: 0.8676 -  
val_loss: 0.1270 - val_accuracy: 0.9671  
Epoch 7/15  
981/981 [=====] - 91s 93ms/step - loss: 0.3699 - accuracy: 0.8906 -  
val_loss: 0.1491 - val_accuracy: 0.9582  
Epoch 8/15  
981/981 [=====] - 86s 88ms/step - loss: 0.3268 - accuracy: 0.9043 -  
val_loss: 0.1281 - val_accuracy: 0.9631  
Epoch 9/15  
981/981 [=====] - 89s 91ms/step - loss: 0.3204 - accuracy: 0.9047 -  
val_loss: 0.1173 - val_accuracy: 0.9657
```

Şekil 5. Eğitim süreci

## 6. Aktivasyon Fonksiyonları ve Optimize Edici

### 6.1 Aktivasyon Fonksiyonları

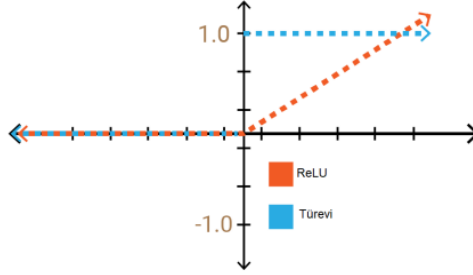
Derin öğrenmede kayıp fonksiyonu ve optimizasyon algoritmaları en iyi ve hızlı bir çözüme ulaşmak için önemlidir. Yapay sinir ağlarına doğrusal olmayan gerçek dünya özelliklerini tanıtmak için aktivasyon fonksiyonuna ihtiyaç duyarız(Kızrak, 2019). Evrişimli sinir ağları, karmaşık özellikleri ifade etmek için farklı aktivasyon işlevlerinden yararlanabilir. İnsan beyninin nöron modelinin işlevine benzer şekilde buradaki aktivasyon işlevi de bir sonraki nörona hangi bilgilerin iletilmesi gerektiğini belirleyen bir birimdir. Sinir ağındaki her bir nöron, bir önceki katmandaki nöronların çıkış değerini girdi olarak kabul eder ve işlenen değeri bir sonraki katmana iletir. Bu fonksiyonlar doğrusal girdileri, doğrusal olmayan çıktılara dönüştürmek için kullanılırlar(Yavuz, 2021). Bu da daha derin ağların daha yüksek dereceli polinomları öğrenmesine yardımcı olur(Yavuz, 2021). Kullanılmayan bir sinir ağı sınırlı öğrenme gücüne sahip bir lineer regresyon gibi davranacaktır(Kızrak, 2019).

Bu fonksiyon kullanılmıyorsa veya lineer fonksiyon kullanılıyorsa, her katmanın girişi bir önceki katmanın çıktısının lineer fonksiyonu olacaktır. Bu durumda, sinir ağının kaç katmanı olursa olsun, çıktı her zaman doğrusal bir birleşimi şeklinde hareket edecektir. Sinir ağına vereceğimiz görüntü, ses, video, yazı gibi içerik üzerinden anlamlar çıkartmasını istediğimizden bu bizim istemediğimiz bir durum olacaktır. Teorik olarak, doğrusal olmayan aktivasyon fonksiyonuna sahip derin sinir ağları, sinir ağlarının verilere uyma yeteneğini büyük ölçüde artıran herhangi bir fonksiyona yaklaşabilir. Aktivasyon fonksiyonu çeşitleri;

- Sigmoid Fonksiyonu
- Tanh Fonksiyonu
- Rectified Linear Unit (ReLU)

- Sızıntı (Leaky) RELU fonksiyonu(Zhang, Zou ve Shi, 2017) .
- Swish fonksiyonu(A Self-Gated / Kendinden geçitli)

bunlardan birkaçıdır. Çalışmamızda kullandığımız fonksiyon ise ReLu olmuştur. Bu fonksiyon kullanıldığında diğerlerine göre daha iyi sonuçlar üretmektedir. Önceki yıllara göre bu fonksiyonun tercih edilmesindeki neden sonuçları başarılı olması neticesindedir. Bugünlerde hemen hemen tüm derin öğrenme modelleri ReLu kullanmaktadır(Salouhou, 2019).



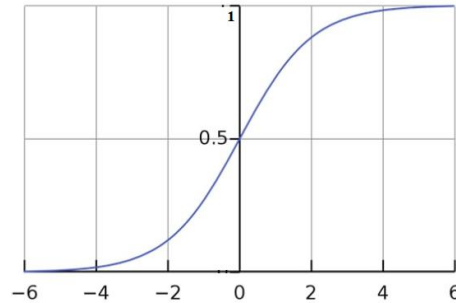
Şekil 6. ReLu Fonksiyon(İlkılıç vd., 2019).

Yine uygulamada kullandığımız bir başka fonksiyon ise; kullanıldığında oldukça iyi bir sınıflayıcı olarak performans sergileyen softmax fonksiyonudur. Sigmoid fonksiyonu ikili sınıflama değeri alır. Softmax çok sınıflı modellerde kullanıma uygundur. Modellerin çıkış katmanlarında kullanımı tercih edilir. Bu fonksiyon sisteme girilen bilginin hangi sınıfa ait olduğunu gösterir çıktılar sunar ve sonuçları [0,1] arasında değer alır. Fonksiyonun denklemini aşağıdaki gibidir.

$$f(x) = \frac{e^x}{\sum_1^j e^x} \quad (1)$$

şeklinde olup türevi ise;

$$f'(x) = \frac{e^x}{\sum_1^j e^x} - \frac{(e^x)^2}{(\sum_1^j e^x)^2} \quad (2)$$



Şekil 7. Softmax fonksiyonu(Petekçi, 2021)



## 6.2 Optimize Edici

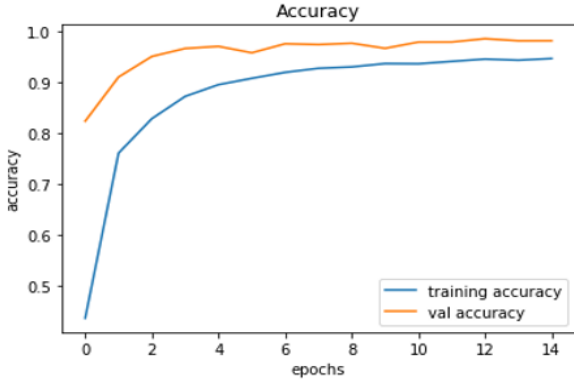
Sinir ağında iyi bir performans için ayarlanabilecek birçok hiperparametre kullanılır. Yapılan uygulamalarda sağlıklı bir sonuca ulaşılması için hata fonksiyonunun mutlak en küçük değerinin bulunması gerekir. Matematiksel işlemler büyük bir hesaplama gücü gerektirdiğinden eğitim sürecinde kayıp işlevini en aza indirmek için optimize ediciler kullanılır. Modelin eğitilmesinde kritik bir öneme sahiptir. Optimize ediciler, sinir ağları için önemlidir ve ağıdaki durumlarını bilmek, görmek; çalışmamızda hangisini kullanacağınızı seçmemize yardımcı olurlar. Optimize edicilerin performansı, veri dağıtımıyla yakından ilişkilidir, bu nedenle bahsedilen farklı optimize edicileri denemekten çekinmemek gerekir. Kullanılan algoritmalarından bazılarını göreceğ olursak bunlar;

- RMSprop (Reddy, Rao ve Raju, 2018) (Root Mean Square Propagation)
- Adam (Bock ve Weib, 2019) (Adaptive Moment Estimation)
- Adagrad (Lydia ve Francis, 2019)
- Adadelata (Wang vd., 2019)

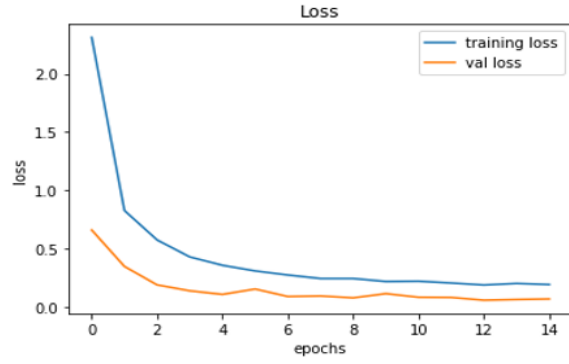
Çalışmamızda kullandığımız algoritma Adam(Adaptive Moment Estimation) olmuştur. Algoritmanın arkasındaki fikir, eğimin sürekli olarak aynı yönü gösterdiği boyutlar boyunca ilerlemeyi hızlandırmasıdır(Tato ve Nkambou, 2018). Büyük veri kümeleri ve parametreler açısından herhangi bir model için çok uygun bir yöntemdir(Alom, 2021). Adam algoritmasının birçok problem üzerinde iyi çalıştığını ve birçok farklı evrişimli sinir ağı yapısına uygulanabilir olduğunu kanıtlamıştır. Donanımsal olarak bellek hafızasının daha az kullanılmasını sağlar. Momentum ve Rmsprop algoritmalarını birleştirip kullanan algoritmadır. Sonuçlar hızlı ve iyidir.

## 7 Bulgular ve Sonuç

Bu model eğitim veri setinde %95 doğruluk (accuracy) sonucu vermiştir. Yaptığımız çalışmada bir eğitim sürecinden geçmiştir. Her bir eğitim ortalama 1.5 dakika gibi bir süre aldığı düşünürsek epoch(periyot) sayısı 15 olmuş ve 20-25 dakika arasında istenilen sonuca ulaşılmıştır. Sonuç olarak ulaştığımız veri üzerinde incelemeler yapılarak gerekli yöntemler araştırılmış ve denenmiştir. Bunun sonucunda hedeflenen başarı oranına ulaşılmıştır. Başarı oranı konusunda farklı yöntemler denenerek daha iyi bir oran yakalanabilir. Bu çalışmada başarı oranı %95 olmuştur. Çalışma sonucunda bir arayüz programı tasarlanarak eğitim sonuçlarını test edebileceğimiz bir ortam yaratılmıştır.



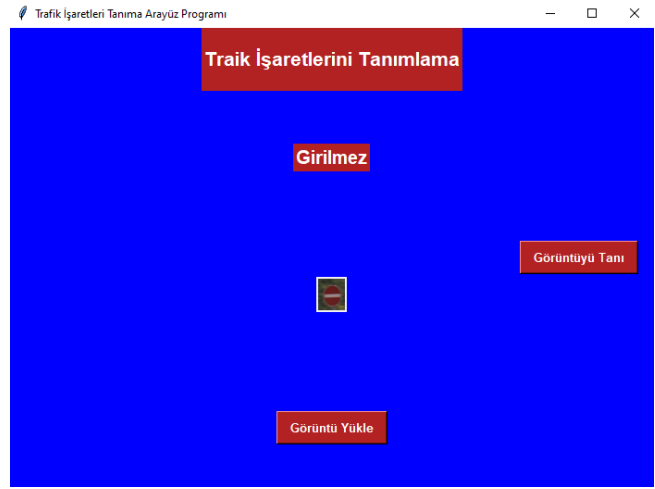
Şekil 8. Başarı (accuracy) sonucu



Şekil 9. Kayıp (loss) sonucu



Şekil 10. Test denemeleri 1



Şekil 11. Test denemeleri 2

## Kaynakça

- Akgül, B. A., Haznedar, B., Hasoğlu, M. F., ve Bayram, K. S., “Evrışimli Sinir Ağları ile Derin Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Gerçek Zamanlı Trafik İşareti Tanıma Sisteminin Geliştirilmesi ve Gömülü Sistemlere Entegre Edilmesi”, c. 8, sy 14, s. 19, 2021.
- Alom, M., “Adam Optimization Algorithm”, Haz. 2021.
- Aytaç, Z., İşeri, İ., ve Dandıl, B., “Trafik Hız Sınırlama Levhalarının Derin Öğrenme ile Sınıflandırılması”, içinde 4th International Symposium on Innovative Approaches in Engineering and Natural Sciences Proceedings, SETSCI, Tem. 2019, ss. 516-519. doi: 10.36287/setsci.4.6.147.
- Bock, S. ve Weiß, M., “A proof of local convergence for the Adam optimizer”, içinde 2019 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), IEEE, 2019, ss. 1-8.
- Dilek, G. Ö., “YAPAY ZEKANIN ETİK GERÇEKLİĞİ”, *Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, c. 2, sy 4, ss. 47-59, 2019.
- Günel, M. B., “OTONOM ARAÇLARDA İLERİ PEKİŞTİRMELİ ÖĞRENME UYGULAMALARI”, İstanbul Teknik Üniversitesi, 2021. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- İnce, H., İmamoğlu, S. E., ve İmamoğlu, S. Z., “YAPAY ZEKA UYGULAMALARININ KARAR VERME ÜZERİNE ETKİLERİ: KAVRAMSAL BİR ÇALIŞMA”, *International Review of Economics and Management*, c. 9, sy 1, Art. sy 1, Haz. 2021, doi: 10.18825/iremjournal.866432.
- Irmak, H., “Real time traffic sign recognition system on FPGA”, Master’s Thesis, Middle East Technical University, 2010.
- Kaya, B. Ve Önal, M., “COVID-19 Tespiti için Akciğer BT Görüntülerinin Bölütlenmesi”, *European Journal of Science and Technology*, Kas. 2021, doi: 10.31590/ejosat.1015061.
- Kaynar, O. ve Taştan, S., “ZAMAN SERİSİ ANALİZİNDE MLP YAPAY SİNİR AĞLARI VE ARIMA MODELİNİN KARŞILAŞTIRILMASI”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, sy 33, Art. sy 33, May. 2015.
- Kızrak, A., “Derin Öğrenme İçin Aktivasyon Fonksiyonlarının Karşılaştırılması”, 04 Şubat 2019. <https://ayyucekizrak.medium.com/derin-%C3%B6%C4%9Frenme-i%C3%A7in-aktivasyon-fonksiyonlar%C4%B1n%C4%B1n-kar%C5%9F%C4%B1la%C5%9Ft%C4%B1r%C4%B1lmas%C4%B1-cee17fd1d9cd>
- Küçük, Ö., Yavşan E., ve Gökçe, B., “Otonom Tabanlı İşaret ve Şerit Tanıma Amacı ile Bir Öğrenme Sisteminin Geliştirilmesi”, *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, c. 13, sy 3, ss. 19-25, Ara. 2021, doi: 10.29137/umagd.1037237.
- Lydia, A. ve Francis, S., “Adagrad—an optimizer for stochastic gradient descent”, *Int. J. Inf. Comput. Sci*, c. 6, sy 5, ss. 566-568, 2019.
- Minaee, S., Boykov, Y. Y., Porikli, F., Plaza, A. J., Kehtarnavaz, N., ve Terzopoulos, D., “Image segmentation using deep learning: A survey”, *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 2021.
- Ortataş, F. ve Çetin, E., “Elektrikli ve Otonom Araçlarda Makine Öğrenmesi Kullanarak Trafik Levhaları Tanıma ve Simülasyon Uygulaması”, *El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi*, Haz. 2021, doi: 10.31202/ecjse.867733.
- Özdamar, M., “Altuzay Yöntemleri İle Trafik İşareti Tanıma”, s. 135, 2014.

- Öztürk, G., “Derin evrişimsel sinir ağlarını kullanarak araç, insan ve trafik işaretlerinin tanınması”, Master’s Thesis, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, 2020.
- Petekci, A. R., Teorik Olarak Makine Öğrenimi. 2021.
- Reddy, R. V. K., Rao, B. S., ve Raju, K. P., “Handwritten Hindi digits recognition using convolutional neural network with RMSprop optimization”, içinde 2018 Second International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS), IEEE, 2018, ss. 45-51.
- Salouhou, A., “EL YAZISI KARAKTER TANIMA VE RESİM SINIFLANDIRMADA DERİN ÖĞRENME YAKLAŞIMLARI”, s. 94, 2019.
- Tato, A. Ve Nkambou, R., “Improving adam optimizer”, 2018.
- Tolun, Ö. C., “INTELLIGENT CONTROL OF THE 3D AUTONOMOUS CARS: FROM THEORY TO APPLICATION”, ADANA ALPARSLAN TÜRKEŞ SCIENCE AND TECHNOLOGY UNIVERSITY, 2022.
- Wang, Y., Liu, J., Mišić, J., Mišić, V. B., Lv, S., ve Chang, X., “Assessing optimizer impact on dnn model sensitivity to adversarial examples”, IEEE Access, c. 7, ss. 152766-152776, 2019.
- Yalic, H. ve Can, A., Automatic recognition of traffic signs in Turkey roads. 2011, s. 725. doi: 10.1109/SIU.2011.5929752.
- Yavuz, A., “DERİN ÖĞRENME ALGORİTMALARI İLE TRAFİK İŞARET VE LEVHALARININ TANIMLANMASI”, s. 93, 2021.
- Zhang, X., Zou, Y., ve Shi, W., Dilated convolution neural network with LeakyReLU for environmental sound classification. 2017, s. 5. doi: 10.1109/ICDSP.2017.8096153.

## INVESTIGATION OF THE USE OF FUEL CELL IN VEHICLES

Prof. Dr. Kemal Ermiş<sup>1</sup>, Prof. Dr. Hüseyin Ünal<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0003-3110-2731<sup>1</sup>, 0000-0003-0521-6647<sup>2</sup>

ermis@subu.edu.tr<sup>1</sup>, unal@subu.edu.tr<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Dept. of Mechanical Engineering, Sakarya, Türkiye

<sup>2</sup>Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Dept. of Metallurgical and Materials Engineering, Sakarya, Türkiye

### Abstract

As the world grapples with the challenges posed by climate change, the need for sustainable energy solutions is growing. The transportation sector is a major contributor to greenhouse gas emissions, making it imperative to explore alternative technologies that can reduce the carbon footprint. Fuel cells, which electrochemically convert hydrogen into electricity, offer a promising solution. The vehicle industry is under increasing pressure to switch to cleaner alternatives therefore the world is rapidly starting to switch to electric vehicles. Fuel cells, particularly proton exchange membrane fuel cells (PEMFCs), have emerged as a promising technology for vehicle applications due to their high efficiency, zero-emission profile, and potential to reduce dependence on fossil fuels. This article aims to provide a comprehensive review of the use of fuel cells in vehicles, addressing technological advances, challenges, and environmental impacts of fuel cell technology adoption. Which fuel cell types are used in vehicles and their operating principles are explained in detail. A comparison has been made with electric vehicles and internal combustion vehicles. The environmental impact of fuel cell vehicles was evaluated by comparing them with traditional internal combustion engine vehicles and battery electric vehicles. Additionally, examples of some produced trial and active vehicles are given in this study.

**Keywords:** Fuel cell, Vehicle, Hydrogen, Environment

## 1. Introduction

Damages caused by natural disasters are increasing in our world due to climate change and global warming problems. One of the reasons for this is environmental pollution. While our world is dealing with these problems, it needs sustainable and environmentally friendly energy solutions. Vehicles used in the transportation sector play an important role in increasing greenhouse gas emissions.

Therefore, it is necessary to investigate alternative technologies that can reduce the carbon footprint. This is increasing interest in fuel cell technologies that have almost zero environmental impact.

Fuel cell systems, which are new alternative energy systems with almost zero harmful emissions, have been developed to replace fossil fuel-based transportation vehicles. Fuel cell is a highly efficient electrochemical energy conversion device that can produce electricity and heat with the help of a catalyst. As a result of burning fossil fuels, which are currently the world's main energy source, by-products of this combustion, such as SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> and fine particles, seriously pollute the air, soil and water (Kothari et al., 2008). When the gases that pollute our environment are examined regionally, it is known that 25% to 75% of these gases are emitted by vehicles. Due to the environmental pollution caused by internal combustion engine vehicles, research and production efforts towards electric, fuel cell and hydrogen-fueled vehicles have started rapidly and mass production is rapidly progressing. Fossil energy resources are decreasing day by day and existing solutions and resources for the future must be sustainable. One of these solutions is fuel cell technology. Some fuel cells have been commercialized, such as proton exchange membrane fuel cell (PEMFC), alkaline fuel cell (AFC), solid oxide fuel cell (SOFC), molten carbonate fuel cell (MCFC), and direct methanol fuel cell (DMFC) (Ermis et al., 2020).

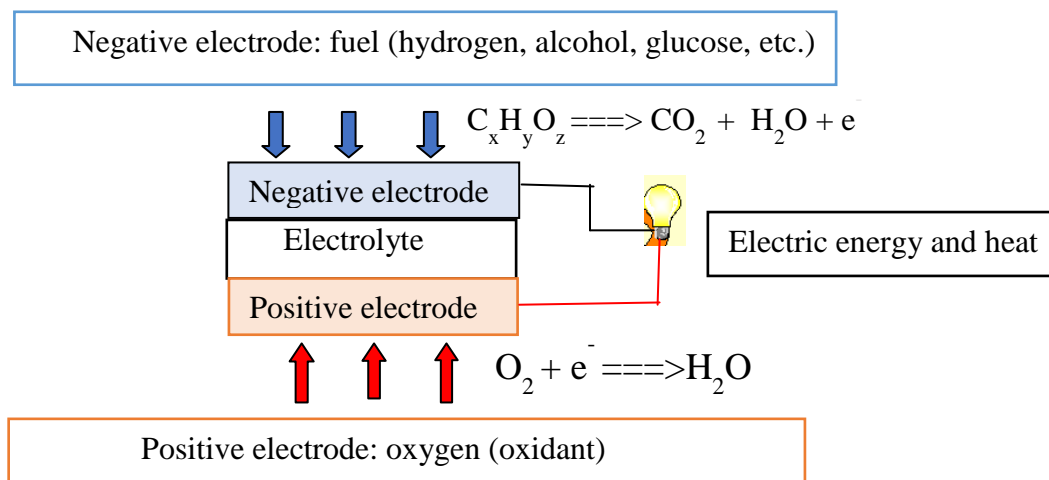
A fuel cell is a galvanic cell that converts the chemical reaction energy of a continuously supplied fuel (usually hydrogen) and an oxidizing agent (usually oxygen, or air) into electrical energy. Compared to more widespread thermal engines, fuel cells have the advantage of a direct conversion of chemical energy into electrical energy with higher efficiency (approx. 40%–60%) (Lindorfer et al., 2020). Gasoline, diesel, and liquid petroleum gas are largely used as fuel in internal combustion vehicles. As a result of their use, they trap greenhouse gases, heat, and radiation produced by vehicles. Fuel cell electric vehicles (FCEVs) are a promising solution to reduce greenhouse gas (GHG) emissions in the transportation sector (Ermiş & Ünal, 2023).

Nowadays, some automotive producers have given up producing diesel cars. All vehicle producers have started producing electric cars. Unfortunately, the production of electric vehicle batteries that they require has a significant ecological impact (Peters et al., 2017). This article reviews the usage of fuel cells in cars, discussing the

problems, opportunities, and effects of fuel cell adoption on the environment. The several types of fuel cells used in cars are listed along with a detailed explanation of how they work. There has been a comparison between internal combustion and electric automobiles. Contrasting fuel cell vehicles with conventional internal combustion engine vehicles and battery electric vehicles assessed the environmental impact of fuel cell vehicles. This study also provides samples of several created trial and active automobiles.

## 2. Basic of Fuel Cell

Fuel Cell is a power generation element that converts the chemical energy of a fuel (hydrogen) and oxidizer (air) into energy that can be used directly in the form of electricity and heat. They offer higher electrical efficiency ( $\geq 40\%$ ) compared to conventional power generation systems such as reciprocating engines ( $\approx 35\%$ ), turbine generators (30–40) %, photovoltaics (6–20) % and wind turbines ( $\approx 25\%$ ) (Mahapatra & Singh, 2014). Instead of fossil fuel-based systems, fuel cell systems have been developed—a new class of alternative energy sources with nearly zero harmful emissions. Chemical energy is electrochemically transformed into electrical energy by the fuel cell. However, such a system that can continue producing electricity when fuel is continuously provided from outside can be termed a traditional power generation system (Ermiş, 2023). Fuel is continuously supplied to the anode, or negative electrode, in a fuel cell, while air or pure oxygen is continuously supplied to the cathode or positive electrode. A complementary electric current operates on the load as a result of electrochemical reactions that take place at the electrodes and create an electric current via the electrolyte. An energy-converting device that continually feeds both fuel and oxidant is a fuel cell. As long as fuel is available, the fuel cell can theoretically generate electricity. Figure 1 shows the basic fuel cell schematic (Ermiş, 2023).



**Figure 1.** Fuel cell basic diagram.



The fuel cell operating principle is the opposite of the electrolysis of water. In the electrolysis of water, an electric current is given to the water and it is separated into oxygen and hydrogen, which form water. In the fuel cell, when the oxygen and hydrogen in the air are brought together, water, electric current, and heat are produced. Fuel cells are often classed depending on the electrolytes used in the cell, which in turn determines the type of chemical reaction taking place inside the cell, the type of catalysts necessary, the temperature range for cell operation, the type of fuel required, and so on. The reaction formula for the fuel cell is as follows.

Hydrogen at the electrode (Anode):



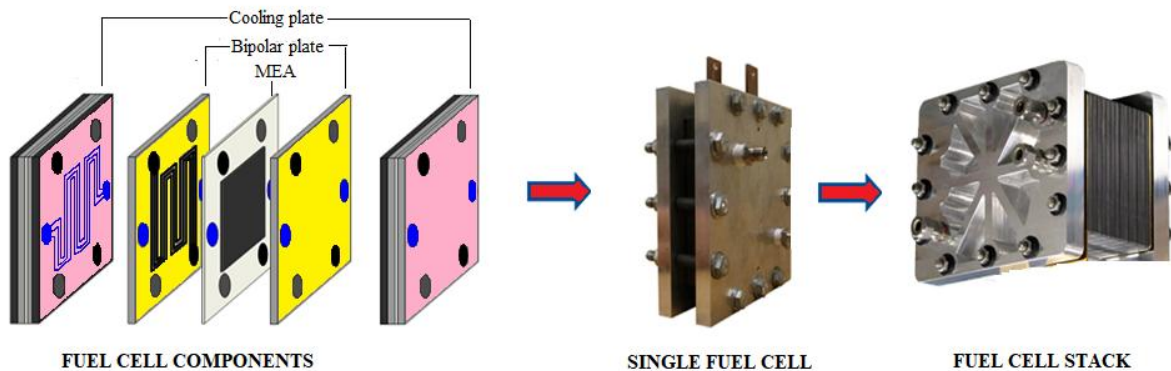
Oxygen is at the electrode (Cathode):



Overall Reaction:



As seen in Figure 2, Proton-exchange membrane fuel cell components are combined with each other to form a single fuel cell. Single fuel cells can then be placed in a series to form a fuel cell stack. It can be used in a stacked system to power a vehicle or provide constant power to a building.



**Figure 2.** Proton-exchange membrane components (Ermiş, 2023)

### 3. Use of Fuel Cell in Vehicles

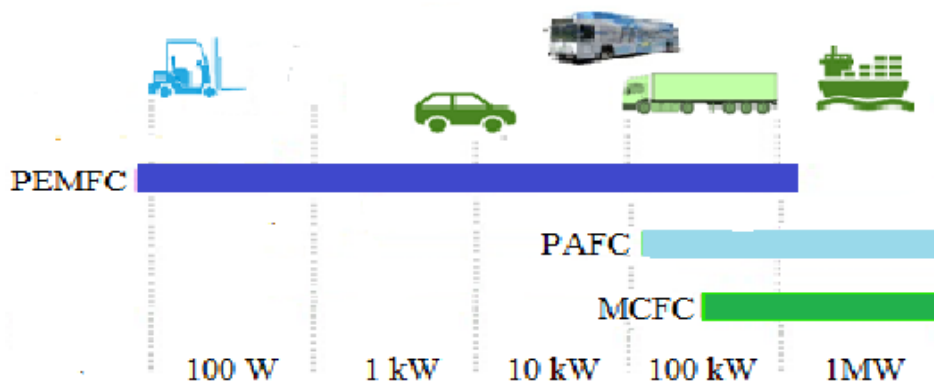
Many fuel cell designs are still being investigated for commercial application or have been partially deployed but are not widely used, some of them are protonic ceramic, redox, microbial, direct-ethanol, and biofuel fuel cells. Fuel cells can be categorized into alkaline fuel cells (AFCs), proton-exchange membrane fuel cells

(PEMFCs), phosphoric acid fuel cells (PAFCs), molten carbonate fuel cells (MCFCs), and solid oxide fuel cells (SOFCs). Table 1 shows the important fuel cell types available for use in vehicle applications (Ermis, 2019; Fan et al., 2021).

**Table 1.** Comparison of major fuel cell types used in vehicle applications

Fuel cell type	Electrolyte	Working temperature (°C)	Electric Efficiency
Molten carbonate (MCFC),	Molten alkaline carbonate	600–650	45-60%
Proton-exchange membrane, (PEMFC)	Proton-exchange	50–100 (Nafion) 120–200 (PBI)	30-55%
Phosphoric acid, (PAFC)	Molten phosphoric acid	150–200	40%, <sup>a</sup> 90%

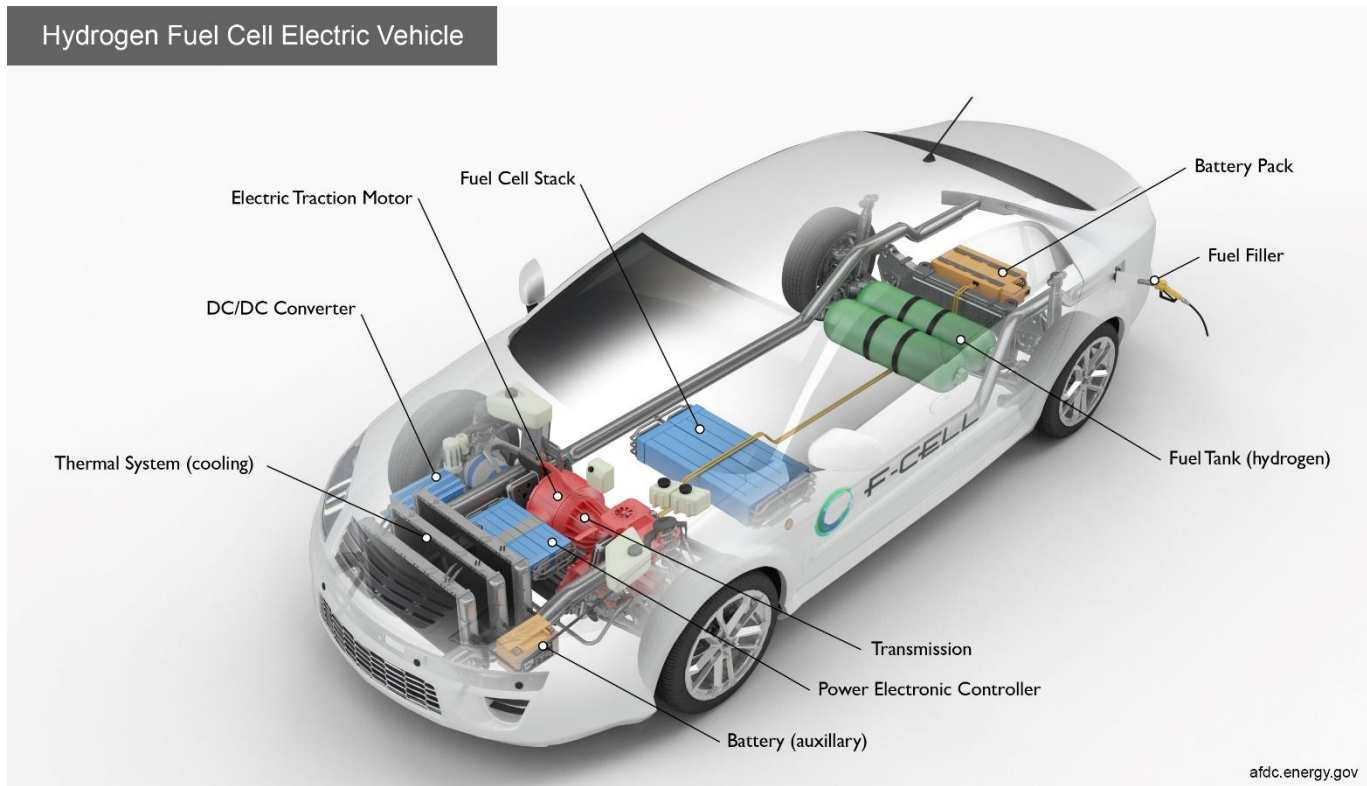
The most common fuel cell usage in vehicles is Proton-exchange membrane (PEMFC) and direct methanol fuel cell, which is a subgroup of the same group, and they used vehicle transportation (cars, buses, trucks, lorries, submarines, ships, spacecraft, and so on) such as Electric automobiles can use fuel cells to generate electricity to drive the electric motors that drive the wheels such as forklift, car, bus. Phosphoric acid fuel cell and Molten carbonate fuel cells are used in light traction vehicles such as trucks, lorries, and ships. Fuel cell technology use of vehicle application range is shown in Figure 3.



**Figure 3.** Fuel cell technology use of vehicles application range

Automobile manufacturers such as Honda, Toyota, and Hyundai have started to manufacture fuel cell vehicles (FCVs) with hydrogen as fuel. These FCVs are currently available in North America, Asia, and

Europe, and have primarily been bought by early adopters (Manoharan et al., 2019). Most vehicle manufacturers have fuel cell vehicles and are continuing research, development, or testing. Case studies from automakers actively involved in fuel cell vehicle development are Mercedes-F-Cell, Daimler-Chrysler, Fiat-Panda, Ford- HySeries edge, GM-Provoq, Honda-FCX Clarity, Hyundai-I-Blue, ix35 FCEV, Morgan-LIFECar, Peugeot-H2Origin, Renault-Scenic FCV H2, Mitsubishi-SX4-FCV, and Toyota-FCHV-adv, Mirai. In recent years, many fuel cell buses have come into operation around the world. Some fuel cell bus manufacturers are Volvo, Mercedes Benz-Citaro, Bavaria, Neoplan, Van Hol, Toyota, and UTC buses. UTC buses had driven more than 970,000 km by 2011 (Ermiş & Ünal, 2023). The Toyota Mirai has been deployed in various regions, with over 10,000 units sold globally by 2023. A hydrogen FCV with on-board storage of compressed gas is shown in Figure 4 (Alternative Fuels Data Center: How Do Fuel Cell Electric Vehicles Work Using Hydrogen?, n.d.).



**Figure 4.** A hydrogen FCV with on-board storage of compressed gas

An international consortium has been developing since 2003 a locomotive of 109 metric tons with a 1.2 MW power plant based on eight modules of the same type of fuel cell PEM 150 kW. The German Navy operates

type 212 submarines with fuel cell propulsion. In 2018, the first fuel cell-powered trains, Alstom Coradia iLint multiple units, began service on the Buxtehude-Bremervörde-Bremerhaven-Cuxhaven route in Germany. In the United States, over 4,000 fuel cell forklifts were employed in material handling. In the UK, the HydroFLEX project led by the University of Birmingham and Porterbrook has converted a Class 319 train into a hydrogen-powered train. The modified train, named HydroFLEX, uses hydrogen fuel cells to generate electricity for propulsion (Ermiş, 2023). Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC) used in Hyundai Xcient Fuel Cell Truck. In 2000, a 6.9 kW AFC produced by Electrotechnics Apparate GmbH was applied to a ferry named “Hydra” to provide propulsion power. MF Hydra is The World's First Fuel Cell-Powered Passenger Ferry (Elkafas et al., 2023).

Details providing technical data for representative real examples of Internal Combustion Engine (ICE) vehicles, Fuel Cell Vehicles (FCVs) and Battery Electric Vehicles (BEVs) are given in Table 2.

**Table 2.** Comparison of Internal Combustion Engine (ICE) vehicles, Fuel Cell Vehicles (FCVs) and Battery Electric Vehicles (BEVs) (2022 Hyundai Nexo | Compare Trim Specs | Hyundai USA, n.d.; 2024 Toyota Camry Features | Toyota.Com, n.d.; Model 3 | Tesla, n.d.)

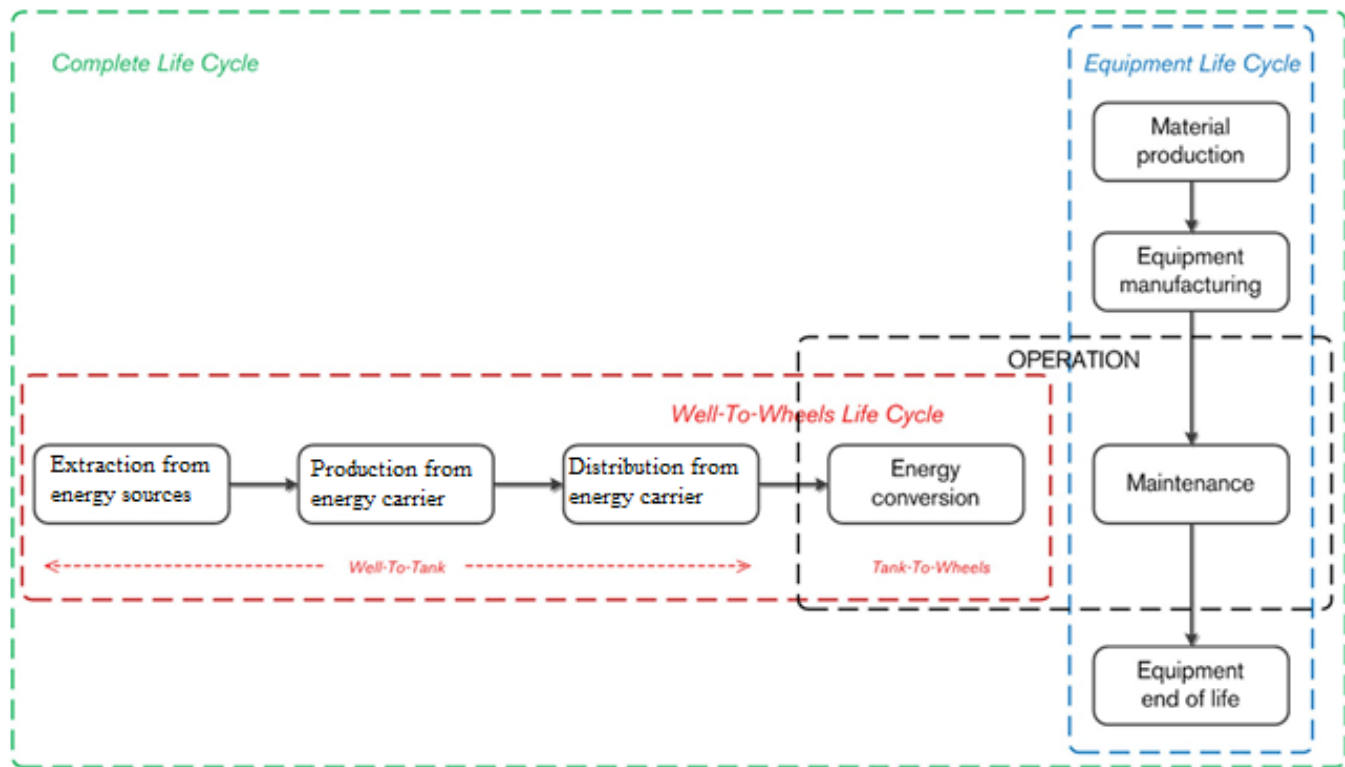
Parameter	Internal Combustion Engine (ICE) Vehicle (Toyota Camry (2022))	Fuel Cell Vehicle (FCEV) (Hyundai Nexo (2022))	Battery Electric Vehicle (BEV) (Tesla Model 3 Long Range 2022)
Engine Type/ Fuel Type	2.5L 4-cylinder Gasoline	Proton Exchange Membrane (PEM)	Lithium-ion Battery Electric
Power	203 hp	161 hp	~351 hp (Dual Motor)
Torque	184 lb-ft	291 lb-ft	Varies
Fuel/Battery Capacity	Gasoline	Hydrogen	~82 kWh
Fuel Efficiency/Range	32 mpg (combined)	~380 miles (estimated)	~358 miles (EPA-estimated)
Acceleration (0-60 mph)	~7.5 seconds	~9.5 seconds	~4.2 seconds (Long Range)
Top Speed	Varies	~111 mph	~145 mph (Long Range)
Emissions	CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , pollutants	Water vapor	Zero tailpipe emissions
Charging/Refueling Time	N/A	Not specified	Up to 170 miles in 30 minutes
Fuel System	Gasoline		~141 MPGe (Long Range)
Price (Approximate Starting)	\$25,000 - \$35,000	\$58,300	\$49,990

Nowadays, the majority of hydrogen produced is either created by coal gasification (also known as "black hydrogen") or by steam reforming of natural gas (sometimes known as "grey hydrogen") IEA (2019). On the other hand, there is a push for more renewable energy-based frameworks, such as "green hydrogen" (produced by electrolysis) and "blue hydrogen," which is produced from natural gas and carbon capture and storage (CCS). These two hydrogen channels are therefore expected to become more significant in the upcoming years.

Full hybrid electric vehicles (HEVs) have an average fuel consumption that is about 25% less than that of equivalent conventional vehicles in the lower midsize and SUV sectors. Producing hydrogen via electrolysis currently corresponds to an energy efficiency of 65% (Commission et al., 2020). With this efficiency, 0.40 MJ of energy is lost per MJ of hydrogen, and adding 0.25 MJ per MJ of hydrogen during compression results in an energy demand of 1.65 MJ per MJ of hydrogen. With a hydrogen consumption of 1.0 kg (120 MJ) per 100 km, this corresponds to an energy demand of 198 MJ per 100 km. This value is almost three times (266%) more than the energy consumption of average low-medium BEVs, which is 20.6 kWh (74.2 MJ) per 100 km, including charging losses.

#### **4. Comparison of Life Cycle Assessment (LCA) and the environmental impact**

First of all, it is necessary to look at the life cycle situation from wheel to wheel. First steps in the equipment life cycle include material processing and raw material extraction. They are followed by manufacturing and the following activity is vehicle operation. Figure 5 presents a condensed depiction of the well-to-wheels and equipment flows. (Nordelöf et al., 2014).



**Figure 5.** A condensed depiction of the well-to-wheels and equipment flows (Nordelöf et al., 2014)

Life cycle emissions from car production components, such as batteries, assembly, disassembly, recycling, and liquids. According to the statement, internal combustion engine vehicles release 28 grams of CO<sub>2</sub> per kilometer while they are not in use, based on a 257,400 km lifespan. Due to various vehicle components and traction batteries—which are presumed to be Li-ion—electric vehicles have greater lifetime vehicle downtime emissions. This is because EVs have larger vehicles, some components weigh more, and a lot more of the elements that cause emissions, like copper, are used in their construction. Under non-operational conditions, this results in emissions of 36 g CO<sub>2</sub>/km, assuming a single battery is used for the vehicle's entire 257,400-mile lifespan. Every battery change over this lifetime adds about 4 g CO<sub>2</sub> per km to the atmosphere (Archsmith et al., 2015). However, there are no emissions produced while the vehicle is not in use because fuel cell vehicles generate electricity directly within the system. When the vehicle reaches the end of its useful life, the system components can be utilized, if necessary, in another vehicle. Battery electric vehicles (BEVs), and Fuel cell electric vehicles (FCEV) correspond to slightly lower maintenance greenhouse gas (GHG) emissions than internal combustion engine vehicles (ICEVs) and Plug-in hybrid electric vehicles.



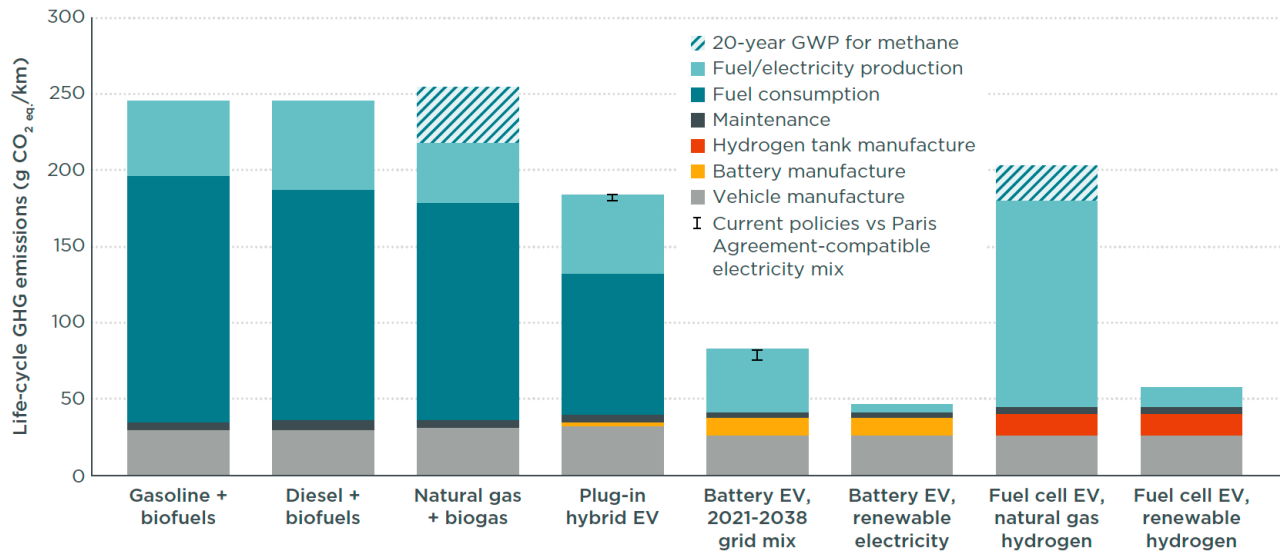


Figure 6. Life-cycle greenhouse gas emissions of lower medium segment cars gasoline, diesel, and compressed natural gas (CNG), internal combustion engine vehicles, Plug-in hybrid electric vehicles (PHEV), Battery electric vehicles (BEV), and Fuel cell electric vehicles (FCEV) registered in Europe in 2021 (Bieker, n.d.).

Based on the base case assumption of a 150,000 km vehicle lifespan, electric vehicles are found to reduce global warming potential (GWP) by 20% to 24% when compared to gasoline internal combustion vehicles and by 10% to 14% when compared to diesel internal combustion vehicles (Hawkins et al., 2013). Compared to electric vehicles, fuel cell vehicles have a lower global warming potential (GWP). Tailpipe emissions relate to the tank-to-wheel phase and correspond to 143 g CO<sub>2</sub>-eq./km. the complete transition from well to wheel, according to a reference case defined as gasoline-powered internal combustion vehicles with tailpipe emissions of 120 g CO<sub>2</sub>-eq./km (Nordelöf et al., 2014). The life-cycle greenhouse gas emissions of cars in the lower medium segment are displayed in Figure 5. Full hybrid electric vehicles (HEVs) have an average fuel consumption that is about 25% less than that of equivalent conventional vehicles in the lower midsize and SUV sectors. Plug-in hybrid electric vehicles (PHEVs) show 25%–31% lower life-cycle greenhouse gas (GHG) emissions than gasoline cars. Battery electric vehicles (BEV) have 63%–69% lower life-cycle GHG emissions than gasoline cars.

## Conclusion And Discussion

The following are the conclusions of this study;

- Renewables-powered Battery electric vehicles (BEVs) and Fuel cell electric vehicles (FCEV) show 76%–81% lower emissions than gasoline cars
- Battery electric vehicles (BEVs), and Fuel cell electric vehicles (FCEV) correspond to slightly lower maintenance greenhouse gas (GHG) emissions than internal combustion engine vehicles (ICEVs) and Plug-in hybrid electric vehicles.



- Internal Combustion Engine (ICE) vehicles, Fuel Cell Vehicles (FCVs) and Battery Electric Vehicles (BEVs) compared specifications.
- The cost of fuel cell vehicles remains relatively high compared to traditional internal combustion engine vehicles and battery electric vehicles. Manufacturers and policymakers predict that costs will decrease in the future. The introduction of more affordable models and advances in production processes are expected to contribute to reducing upfront costs.
- Fuel cells have an opportunity to revolutionize the vehicle industry and contribute to a cleaner, more sustainable transportation future.
- Based on the findings of the research, it is suggested that it is important for policymakers, researchers and industry stakeholders to work intensively on this issue to further advance the integration of fuel cell technology into vehicles.

## References

- 2022 Hyundai Nexa | Compare Trim Specs | Hyundai USA. (n.d.). Retrieved February 10, 2024, from <https://www.hyundaiusa.com/us/en/vehicles/2022-nexo/compare-specs>
- 2024 Toyota Camry Features | Toyota.com. (n.d.). Retrieved February 10, 2024, from <https://www.toyota.com/camry/camry-features/exterior/>
- Alternative Fuels Data Center: How Do Fuel Cell Electric Vehicles Work Using Hydrogen? (n.d.). Retrieved February 10, 2024, from <https://afdc.energy.gov/vehicles/how-do-fuel-cell-electric-cars-work>
- Archsmith, J., Kendall, A., & Rapson, D. (2015). From Cradle to Junkyard: Assessing the Life Cycle Greenhouse Gas Benefits of Electric Vehicles. *Research in Transportation Economics*, 52, 72–90. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.retrec.2015.10.007>
- Bieker, G. (n.d.). A global comparison of the life-cycle greenhouse gas emissions of combustion engine and electric passenger cars - International Council on Clean Transportation. Retrieved October 31, 2023, from <https://theicct.org/publication/a-global-comparison-of-the-life-cycle-greenhouse-gas-emissions-of-combustion-engine-and-electric-passenger-cars/>
- Commission, E., Centre, J. R., Prussi, M., Yugo, M., De Prada, L., Padella, M., Edwards, R., & Lonza, L. (2020). JEC well-to-tank report V5 – JEC well-to-wheels analysis – Well-to-wheels analysis of future automotive fuels and powertrains in the European context. Publications Office. <https://doi.org/doi/10.2760/959137>
- Elkafas, A. G., Rivarolo, M., Gadducci, E., Magistri, L., & Massardo, A. F. (2023). Fuel Cell Systems for Maritime: A Review of Research Development, Commercial Products, Applications, and Perspectives. *Processes*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/pr11010097>
- Ermiş, K. (2019). Investigation on cobalt-free anodes and cathodes for solid oxide fuel cell. *Journal of Engineering Research and Applied Science*, 8(2), 1160–1167. <http://www.journaleras.com/index.php/jeras/article/view/170>
- Ermiş, K. (2023). Fuel Cell and Applications. In Prof. Dr. K. Kaygusuz (Ed.), *Interdisciplinary Studies on Contemporary Research Practices in Engineering in the 21st Century- I* (pp. 125–148). Ozgur Press. <https://doi.org/10.58830/OZGUR.PUB60>
- Ermiş, K., Toklu, E., & Yegin, M. (2020). Investigation of operating temperature effects on PEM fuel cell. *Journal of Engineering Research and Applied Science*, 9(2), 1538–1545.
- Ermiş, K., & Ünal, H. (2023). Comparison of fuel cell vehicles with internal combustion engine vehicles. In A. N. Özker (Ed.), *5th International Black Sea Modern Scientific Research Congress* (pp. 913–922). Liberty Academic Publishers, New York, USA.
- Fan, L., Tu, Z., & Chan, S. H. (2021). Recent development of hydrogen and fuel cell technologies: A review. *Energy Reports*, 7, 8421–8446. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.08.003>
- IEA. (2019). The Future of Hydrogen – Analysis - IEA. In IEA. <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen>
- Kothari, R., Buddhi, D., & Sawhney, R. L. (2008). Comparison of environmental and economic aspects of various hydrogen production methods. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 12, 553–563. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:95308449>
- Lindorfer, J., Rosenfeld, D. C., & Böhm, H. (2020). 23 - Fuel Cells: Energy Conversion Technology (T. M. B.

T.-F. E. (Third E. Letcher, Ed.; pp. 495–517). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102886-5.00023-2>

Mahapatra, M. K., & Singh, P. (2014). Chapter 24 - Fuel Cells: Energy Conversion Technology. In T. M. Letcher (Ed.), *Future Energy (Second Edition) (Second Edi, pp. 511–547)*. Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-099424-6.00024-7>

Manoharan, Y., Hosseini, S. E., Butler, B., Alzhahrani, H., Senior, B. T. F., Ashuri, T., & Krohn, J. (2019). Hydrogen Fuel Cell Vehicles; Current Status and Future Prospect. *Applied Sciences*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/app9112296>

Model 3 | Tesla. (n.d.). Retrieved February 10, 2024, from <https://www.tesla.com/model3>

Nordelöf, A., Messagie, M., Tillman, A.-M., Ljunggren Söderman, M., & Van Mierlo, J. (2014). Environmental impacts of hybrid, plug-in hybrid, and battery electric vehicles—what can we learn from life cycle assessment? *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 19(11), 1866–1890. <https://doi.org/10.1007/s11367-014-0788-0>

Peters, J. F., Baumann, M., Zimmermann, B., Braun, J., & Weil, M. (2017). The environmental impact of Li-Ion batteries and the role of key parameters – A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 67, 491–506. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2016.08.039>

## INVESTIGATION OF THE USE OF FUEL CELL IN STATIONARY POWER STATIONS

Prof. Dr. Kemal Ermiş<sup>1</sup>, Prof. Dr. Hüseyin Ünal<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0003-3110-2731<sup>1</sup>, 0000-0003-0521-6647<sup>2</sup>

ermis@subu.edu.tr<sup>1</sup>, unal@subu.edu.tr<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Dept. of Mechanical Engineering, Sakarya, Türkiye

<sup>2</sup>Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Dept. of Metallurgical and Materials Engineering, Sakarya, Türkiye

### Abstract

The increasing global demand for reliable and sustainable energy sources is driving research and development in stationary power plants. Fuel cells are electrochemical devices that convert chemical energy directly into electrical energy through the reaction of fuels with oxygen or other oxidizing agents. The most common type is the hydrogen fuel cell, where hydrogen molecules split into protons and electrons at the anode. Electrons pass through an external circuit and produce electrical power, while protons combine with oxygen at the cathode, producing water as the only byproduct. Fuel cells represent a transformative technology in the field of energy production. One promising technology gaining attention is using fuel cells as an alternative to combustion-based power generation methods. Fuel cells are used for both residential and industrial purposes, offering efficient power solutions in stationary power generation. This article investigates fuel cells, explaining their application in stationary power stations and their environmental sustainability. Fuel cells are used for both residential and industrial purposes, offering efficient power solutions in stationary power generation. This article reveals the potential of fuel cells in stationary power plants, discussing their advantages, challenges, and overall impact on the energy landscape. The versatility and efficiency of fuel cells in stationary power stations them promising candidates in the search for clean and sustainable energy solutions. The integration of fuel cells in stationary power stations holds great promise for achieving a sustainable and clean energy future.

**Keywords:** Fuel cell, Power station, Sustainability, Environment

## 1. Introduction

Research and development for stationary power plants is being driven by the growing demand for clean and dependable energy sources on a worldwide scale. Fuel cells are electrochemical devices that use the interaction of fuels with oxygen or other oxidizing agents to directly transform chemical energy into electrical energy. The most popular kind is the hydrogen fuel cell, in which protons and electrons are produced at the anode from hydrogen molecules. Protons mix with oxygen at the cathode to form water, the only byproduct, while electrons flow through an external circuit to generate electrical power. Fuel cells are a game-changing innovation in the energy generation sector. Fuel cells are a potential technology that is gaining popularity as an alternative to combustion-based power generation techniques. Fuel cells provide effective power solutions for stationary power generation and are used in both residential and commercial settings

A nation's infrastructure, transportation, economy, and level of living are all influenced by its energy supply. The discrepancy between energy availability and demand is a worldwide issue. Right now, the production of energy in every country depends on fossil fuels, which are not sustainable sources. The world's population is growing more quickly than ever, thus meeting its energy needs will need switching to a sustainable, alternative energy source that won't harm the environment (Granovskii et al., 2007; Hosseini & Wahid, 2016). One of the primary concerns with the current energy picture is the depletion of non-renewable conventional fuels, which renders the condition of the energy industry unsustainable and contributes to environmental challenges like the greenhouse effect (Derbeli et al., 2018). New alternative energy systems called fuel cell systems, which release almost no hazardous pollutants, have been created to replace stationary power plants that run on fossil fuels.

Fuel cell is a highly efficient electrochemical energy conversion device that can produce electricity and heat with the help of a catalyst (Ermiş et al., 2020). As a result of burning fossil fuels, which are currently the world's main energy source, by-products of this combustion, such as SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> and fine particles, seriously pollute the air, soil and water (Kothari et al., 2008). Fossil energy resources are decreasing day by day and there is a need for existing solutions and resources for the future to be sustainable, one of the solutions for this is fuel cell technology. Some fuel cells have been commercialized, such as proton exchange membrane fuel cell (PEMFC), alkaline fuel cell (AFC), solid oxide fuel cell (SOFC), molten carbonate fuel cell (MCFC), and direct methanol fuel cell (DMFC). Compared to more widespread thermal engines, fuel cells have the advantage of a direct conversion of chemical energy into electrical energy with higher efficiency (approx. 40%–60%) (Lindorfer et al., 2020).

This article investigates fuel cells and explains how they work in stationary power plants as well as how environmentally friendly they are. Fuel cells provide effective power solutions for stationary power generation and are used in both residential and commercial settings. This article discusses the benefits, drawbacks, and overall influence of fuel cells on the energy landscape while highlighting their potential for use in stationary power plants. Because of its adaptability and effectiveness, stationary power plants using fuel cells are a promising option for finding sustainable and clean energy sources. The use of fuel cells in stationary power plants presents significant opportunities for attaining a clean and sustainable energy landscape.

## 2. Principles of Fuel Cell

Fuel Cell is a power generation element that converts the chemical energy of a fuel and oxidizer into energy that can be used directly in the form of electricity and heat. Fuel Cell has a higher electrical efficiency ( $\geq 40\%$ ) compared to conventional power generation systems such as reciprocating engines ( $\approx 35\%$ ), turbine generators (30–40) %, photovoltaics (6–20) % and wind turbines ( $\approx 25\%$ ) (Mahapatra & Singh, 2014). Fuel cell, a new alternative energy source with almost zero harmful emissions, can be used instead of fossil fuel-based systems. Chemical energy is electrochemically transformed into electrical energy by the fuel cell system that can continue producing electricity when fuel is continuously provided from outside (Ermiş, 2023). Fuel is continuously supplied to the negative electrode (anode) in a fuel cell, while air or pure oxygen is continuously supplied to the positive electrode (cathode). A complementary electric current operates on the load as a result of electrochemical reactions that take place at the electrodes and create an electric current via the electrolyte. An energy-converting device that continually feeds both fuel and oxidant is a fuel cell.

The fuel cell operating principle is the opposite of the electrolysis of water. In the electrolysis of water, an electric current is given to the water and it is separated into oxygen and hydrogen, which form water. In the fuel cell, when the oxygen and hydrogen in the air are brought together, water, electric current, and heat are produced. Fuel cells are often classed depending on the electrolytes used in the cell, which in turn determines the type of chemical reaction taking place inside the cell, the type of catalysts necessary, the temperature range for cell operation, the type of fuel required, and so on. Figure 1 shows the fuel cell operation diagram. The reaction formula for the fuel cell is as follows.

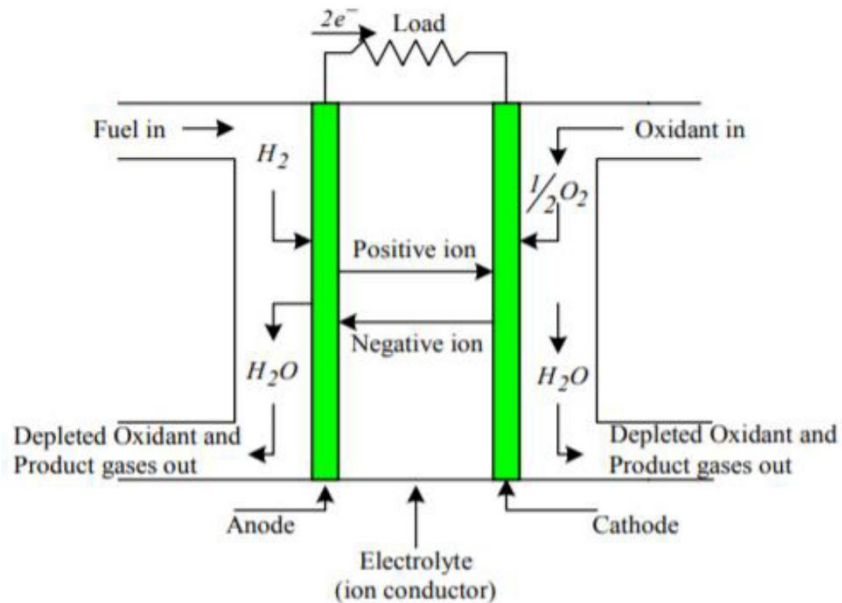
Hydrogen at the electrode (Anode):



Oxygen is at the electrode (Cathode):

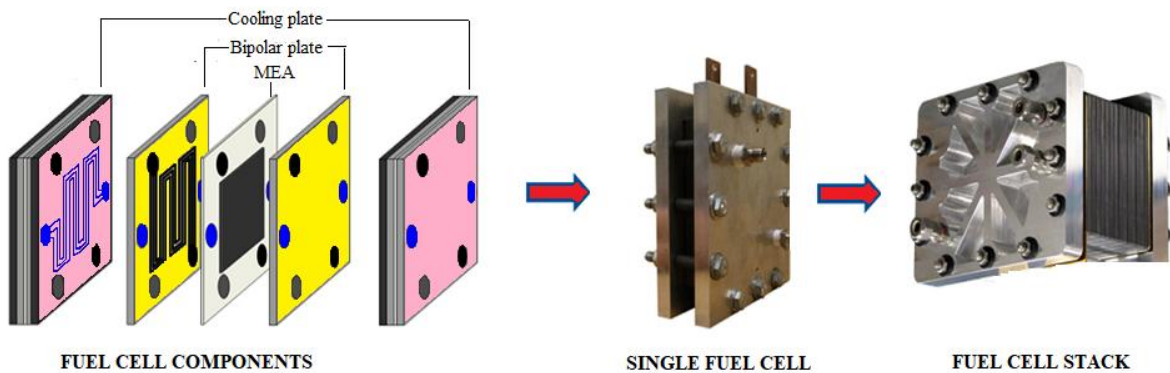


Overall Reaction:



**Figure 1.** Fuel cell operation diagram (Kirubakaran et al., 2010)

Components of a proton-exchange membrane fuel cell are assembled to create a single fuel cell, as shown in Figure 2. A fuel cell stack can then be created by connecting single fuel cells in sequence. It can power a car or continuously power a building when utilized in a stacked system.



**Figure 2.** Proton-exchange membrane components (Ermiş, 2023)

### 3. The Use of Fuel Cell in Stationary Power Stations

Numerous fuel cell designs, including protonic ceramic, redox, microbial, direct-ethanol, and biofuel fuel cells, are still being researched for commercial usage or have been partially implemented but are not yet commonly



utilized. Based on the type of electrolyte used, fuel cells can be categorized into Proton-exchange membrane (PEMFCs), phosphoric acid fuel cells (PAFCs), molten carbonate fuel cells (MCFCs), and solid oxide fuel cells (SOFCs) for use in the stationary power stations as shown in Table 1 (Updated from Andújar & Segura, 2009; Kirubakaran et al., 2009; Mekhilef et al., 2012).

**Table 1.** Comparison of major fuel cell types used in stationary power stations

Specifications	Fuel cell type			
	Proton-exchange membrane (PEMFC)	Molten carbonate (MCFC)	Phosphoric acid (PAFC)	Solid oxide (SOFC)
<b>Electrolyte</b>	Polymer poly-per-fluorosulfonic acid	Liquid solution of Lithium, sodium or potassium carbonates soaked in a matrix	Liquid phosphoric acid soaked in a matrix	Yttria stabilized Zirconia Samarium doped Ceria
<b>Operating temperature (°C)</b>	50–80	600–700	150–200	600–1000
<b>System output</b>	1–250 KW	1 KW–1 MW	50 KW–1 MW	<1 KW–3 MW
<b>Electrical Efficiency</b>	25–35% (Stationary)	45–47%	>40%	35–43%
<b>Applications</b>	- Backup power	- Electric utility - Large distributed generation	- Distributed generation	- Auxiliary power - Electric utility - Large distributed generation
<b>Advantages</b>	- Solid electrolyte reduces corrosion - Low temperature - Quick start up	- Fuel flexibility - Can use a variety of catalysts - Suitable for combined heat and power (CHP) - High efficiency	- Higher overall efficiency with combined heat and power (CHP) - Increased tolerance to impurities in hydrogen - High efficiency	- Fuel flexibility - Can use a variety of catalysts - Suitable for combined heat and power (CHP) - Variety of fuels
<b>Disadvantages</b>	- Requires expensive catalyst - High sensitivity to fuel impurities - Waste heat temperature not suitable for combined heat and power (CHP)	- High temperature speed corrosion and breakdown of cell component - Slow start up	- Require expensive platinum catalyst - Low current and power - Large size/weight	- Brittleness of ceramic electrolyte with thermal cycling - High temperature speed corrosion and breakdown of cell component - Slow start up

- Proton-exchange membrane fuel cell applications are used in backup power and small distributed generations.

- Molten carbonate fuel cell applications are mainly used in commercial and industrial distributed power generation, electric utility and emergency backup power supply.
- Phosphoric acid fuel cell applications are used in auxiliary power, electric utility, large commercial and industrial distributed power generation, and emergency backup power supply.
- Solid oxide fuel cell applications are used in auxiliary power, electric utility, large commercial and industrial distributed power generation, and emergency backup power supply.

Fuel cells have some fixed applications such as hospitals, shelters, centers for elderly care, hotels, offices schools, landfills and wastewater plants. Globally, more than 2,500 fuel cell systems have been installed in senior care facilities, hotels, workplaces, schools, shelters, and hospitals. The fuel cell system is frequently connected to the grid in these places to supply additional electrical power to the facility. These days, fuel cell-based electrical energy generation systems in stationary power plants can achieve up to 50% efficiency. Cogeneration can save energy costs and boost efficiency by up to 85% in stationary applications where fuel cells are utilized at high temperatures. In telecommunications systems situated in remote areas where the electrical grid is unreachable, fuel cells are starting to face competition from batteries in the 1 to 5 kW power range (Andújar & Segura, 2009). Nitrogen oxide emissions from fuel cells are 95% lower than those from traditional coal-fired power plants. A household fuel cell may produce 1-3 kW of electricity and 4-6 kW of thermal energy on average (Cigolotti et al., 2021).

Big stationary applications, uninterruptible power supply (UPS), integrated power supply (IPS), micro-CHP, and big stationary applications are the key industries that have used stationary fuel cells. For stationary applications, the size of the fuel cell is closely correlated with the amount of electricity required from the load. Few kW and even fewer (micro-generation) and bigger numbers of MWs are included in the stationary fuel cell industry because this sector spans from basic backup systems to huge installations. Europe and Japan are leading the market for the residential micro-combined heat and power (CHP) applications as shown in Table 2 and large-scale installations as shown in Table 3 for stationary applications (Cigolotti et al., 2021).

**Table 2.** PEMFC and SOFC, micro- CHP installation and performance (Cigolotti et al., 2021).

Country/State	Technology	Cumulated Installed Capacity [MW] *	Installations [Thousands of Units]	Price per Sale [kEUR]
Europe	PEMFC/SOFC	7.5	~10	10
Japan	PEMFC/SOFC	270	~360	7–8.8

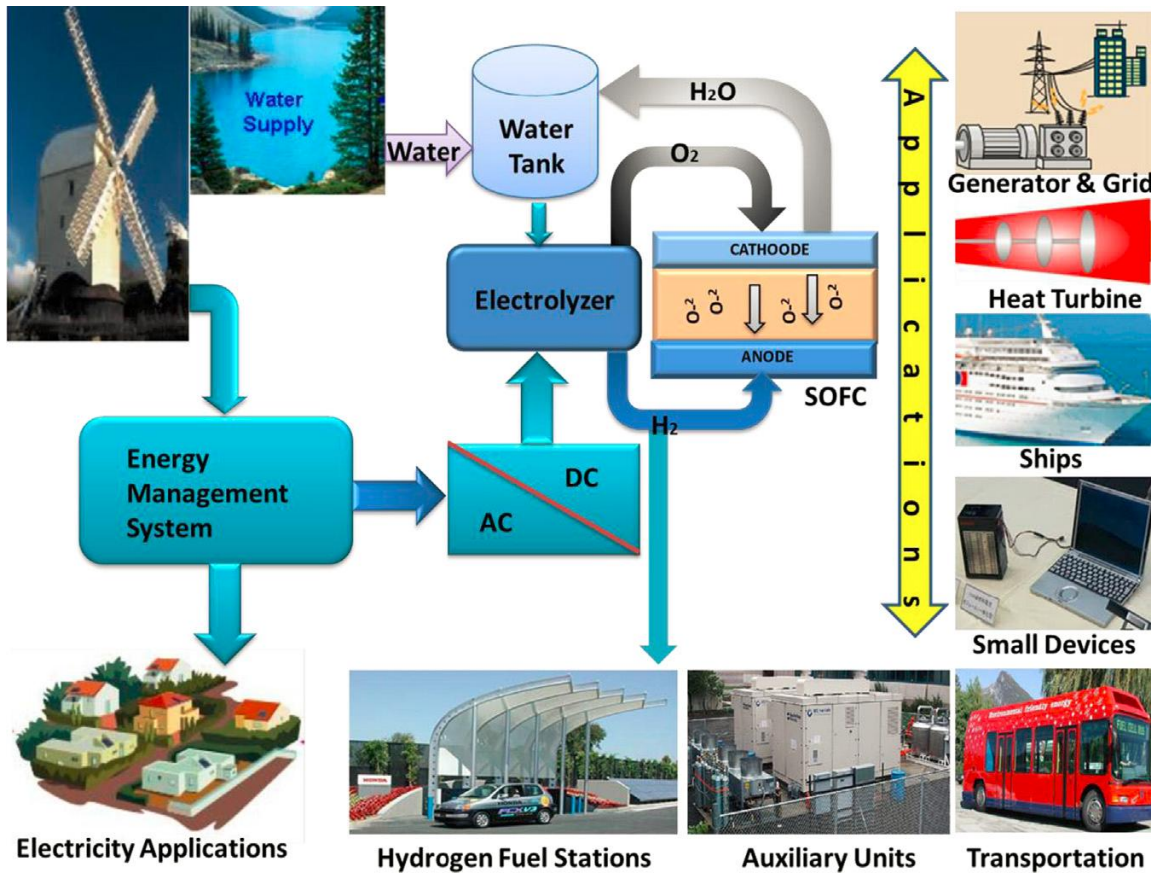
\* Calculated by considering an average installation size of 0.75 kW<sub>el</sub>.

Country/State	Manufacturer	Technology	Electrical Output [kW]	Electric Efficiency [%]	Total Efficiency [%]
Europe	SenerTec	PEMFC	0.75	38	92
	Remeha	PEMFC	0.75	38	92
	Bosch	SOFC	1.5	60	Up to 88
	SOLIDpower	SOFC	1.5	Up to 57	Up to 90
	Sunfire	SOFC	0.75	38	88
	Viessmann	PEMFC	0.75	37	92
Japan	Panasonic	PEMFC	0.7	40	97
	AI SIN	SOFC	0.7	55	87
	Kyocera	SOFC	0.4	47	80

**Table 3.** MCFC and PAFC, large-scale installations (Cigolotti et al., 2021).

Country/State	Technology	Cumulated Installed Capacity [MW]	Subsidies	Price per Sale [EUR]
USA	MCFC	150	600–1200 EUR/kW (NG or Biogas)	8000–9000 USD/kW
Europe	MCFC	13	34 M Euro, Horizon 2020 for Stationary FC	NA
Korea	MCFC	150	NA	NA
Japan	MCFC	6	300–400 M USD for R&D on Stationary FC	NA
USA	PAFC	50	NA	NA
Europe	PAFC	1	34 M Euro, Horizon 2020 for Stationary FC	NA
Korea	PAFC	130	up to 80% of the costs for demonstration projects	NA
Japan	PAFC	8	300–400 M USD for R&D on Stationary FC	NA

Fuel cell technology can be integrated with several renewable energy resources to work in a hybrid for multiple applications. Hybrid applications are found in solid oxide fuel cells due to their high energy conversion efficiency and fuel flexibility. Solid oxide fuel cells can use different fuels for example, different fuel types such as gases (e.g. hydrogen, synthesis gas, and biogas), liquids (e.g. methanol, ethanol and glycerol), and solids (carbon and lignin). Figure 3 shows the schematic of the use of solid oxide fuel cells in hybrid systems.



**Figure 3.** Solid oxide fuel cells-wind hybrid system (Raza et al., 2016).

Cigolotti et al. (2021) showed the energy performance of applied fuel cells in stationary power stations as in Table 4.

**Table 4.** The energy performance of applied fuel cells in stationary power stations (Cigolotti et al., 2021).

FC Technology	Electric Size [kW]	Thermal Size [kW]	Investment Cost [EUR]	Applications	Electric Efficiency [%]	CHP Efficiency [%]
SOFC [1]	-	-	3500 EUR/kW	Commercial	-	-
MCFC [1]	-	-	3500 EUR/kW	Commercial	-	-
PAFC [2]	50-1000 kW (250 kW module typical)	-	-	Commercial	40-42	85-90
PEMFC [2]	<1-100 kW	-	-	Commercial	30-40.0	85-90
MCFC [2]	1-1000 kW (250 kW module typical)	-	-	Commercial	43-47	85
SOFC [2]	5-3000.0	-	-	Home/Commercial	50-60	90
PEMFC [3]	0.5-5	-	-	Home	35-45	75-90
PEMFC [3]	0.5-5	-	-	Home	35-45	75-90
SOFC [3]	0.5-5	-	-	Home	35-45	75-90
APC [3]	0.5-5	-	-	Laboratory	38-44	69-77
SOFC [4,5]	0.75-250	0.75-250	-	Home/Commercial	45-60%	75-95%
PEMFC [4,5]	0.75-2	0.75-2	-	Home	35-39	85-90
MCFC [4,5]	>300	>450	-	Commercial	47	90
PAFC [4,5]	100-400	110-450	-	Commercial	42	90
PEMFC [6]	500	-	-	Commercial	40	-
PEMFC [6]	1.00	-	-	Residential	34	-
PEMFC [6]	440	-	-	Commercial	43	-
PEMFC [6]	0.35	-	9000	Residential	33	-
PEMFC [6]	0.75	-	20,000-30,000	Residential	37-40	-
PEMFC [6]	1.5-5	-	-	Residential	34	-
PEMFC [6]	0.70	-	20,000-30,000	Residential	35	-
PEMFC [6]	0.75	-	36,000	Residential	39	-
PEMFC [6]	0.70	-	24,500-28,500	Residential	-	-
PEMFC [7]	0.70	-	11,800	Residential	38	95
PEMFC [7]	0.70	-	-	Residential	38-39	94-95
SOFC [7]	0.70	-	-	Residential	46.5	90
APC [8]	up to 250	-	200-700/kW	Commercial	50 (HHV)	-
PEMFC [8]	0.5-400	-	3000-4000/kW	Commercial/Residential	32-49 (HHV)	-
PAFC [8]	up to 11,000	-	4000-5000/kW	Commercial	30-40 (HHV)	-
MCFC [8]	kW to MW	-	4000-6000/kW	Commercial	> 60 (HHV)	-
SOFC [8]	up to 200	-	3000-4000/kW	Commercial/Residential	50-70 (HHV)	-

<sup>1</sup> (Slater et al., 2019), <sup>2</sup> (Ramadhani et al., 2019), <sup>3</sup> (Arsalis, 2019), <sup>4</sup> (Felseghi et al., 2019), <sup>5</sup> (Staffell et al., 2019)

,<sup>6</sup> (Facci & Ubertini, 2018),<sup>7</sup> (Amaha, S.; Ogasawara, K.; Kawabata, Y.; Yakabe, H.; Co, 2016),<sup>8</sup> (IEA. International Energy Agency, 2015)

## Conclusion And Discussion

Interest in alternative energy sources is increasing due to global warming, environmental pollution problems, and global energy supply disruptions. Nowadays, fossil fuel-based stationary power stations, especially coal-fired thermal power plants, which create excessive atmosphere-polluting gases, continue to be closed down by various regulations. Fuel Cell production systems are one of the most likely to be used among alternative energy sources in the 21st century due to their high efficiency and ability to accommodate a wide variety of fuels. As the use of renewable energy production systems becomes widespread, hydrogen production from the energy obtained will increase and a significant market potential for fuel cell production systems will emerge. In this study, information is given about the fuel cells used in stationary power stations, their advantages, disadvantages and suitable places of use are presented. Very efficient results can be obtained in combined heat and power systems (CHP) applications and seem to be advantageous compared to today's energy production systems. As the size and cost of fuel cells decrease and new technologies emerge, their use in power plants, housing and other areas is becoming more common. Fuel cell systems can be successfully integrated into conventional power plants by utilizing the hydrogen-based compound in combustion flue gases to increase overall plant conversion efficiency. It is seen that its use will increase significantly with the developments in fuel cell technology, which is a clean and safe system.

## References

- Amaha, S.; Ogasawara, K.; Kawabata, Y.; Yakabe, H.; Co, TG. (2016). Fuel cell break through - PDF Free Download. <https://docplayer.net/63924247-Fuel-cell-break-through.html>
- Andújar, J. M., & Segura, F. (2009). Fuel cells: History and updating. A walk along two centuries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(9), 2309–2322. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2009.03.015>
- Arsalis, A. (2019). A comprehensive review of fuel cell-based micro-combined-heat-and-power systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 105, 391–414. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2019.02.013>
- Cigolotti, V., Genovese, M., & Fragiaco, P. (2021). Comprehensive Review on Fuel Cell Technology for Stationary Applications as Sustainable and Efficient Poly-Generation Energy Systems. *Energies*, 14(16). <https://doi.org/10.3390/en14164963>
- Derbeli, M., Barambones, O., & Sbita, L. (2018). A Robust Maximum Power Point Tracking Control Method for a PEM Fuel Cell Power System. *Applied Sciences*, 8(12). <https://doi.org/10.3390/app8122449>
- Ermış, K. (2023). Fuel Cell and Applications. In Prof. Dr. K. Kaygusuz (Ed.), *Interdisciplinary Studies on Contemporary Research Practices in Engineering in the 21st Century- I* (pp. 125–148). Ozgur Press. <https://doi.org/10.58830/OZGUR.PUB60>
- Ermis, K., Toklu, E., & Yegin, M. (2020). Investigation of operating temperature effects on PEM fuel cell. *Journal of Engineering Research and Applied Science*, 9(2), 1538–1545.
- Facci, A. L., & Ubertini, S. (2018). Analysis of a fuel cell combined heat and power plant under realistic smart management scenarios. *Applied Energy*, 216, 60–72. <https://doi.org/10.1016/J.APENERGY.2018.02.054>
- Felseghi, R.-A., Carcadea, E., Raboaca, M. S., TRUFIN, C. N., & Filote, C. (2019). Hydrogen Fuel Cell Technology for the Sustainable Future of Stationary Applications. *Energies*, 12(23). <https://doi.org/10.3390/en12234593>
- Granovskii, M., Dincer, I., & Rosen, M. A. (2007). Greenhouse gas emissions reduction by use of wind and solar energies for hydrogen and electricity production: Economic factors. *International Journal of Hydrogen Energy*, 32(8), 927–931. <https://doi.org/10.1016/J.IJHYDENE.2006.09.029>
- Hosseini, S. E., & Wahid, M. A. (2016). Hydrogen production from renewable and sustainable energy resources: Promising green energy carrier for clean development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 57, 850–866. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2015.12.112>
- IEA. International Energy Agency. (2015). *Technology Roadmap Hydrogen and Fuel Cells*.
- Kirubakaran, A., Jain, S., & Nema, R. K. (2009). A review on fuel cell technologies and power electronic interface. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(9), 2430–2440. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2009.04.004>
- Kirubakaran, A., Jain, S., & Nema, R. K. (2010). The PEM Fuel Cell System with DC/DC Boost Converter: Design, Modeling and Simulation. *ACEEE International Journal on Electrical and Power Engineering*, 1(1).
- Kothari, R., Buddhi, D., & Sawhney, R. L. (2008). Comparison of environmental and economic aspects of various hydrogen production methods. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 12, 553–563. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:95308449>
- Lindorfer, J., Rosenfeld, D. C., & Böhm, H. (2020). 23 - Fuel Cells: Energy Conversion Technology (T. M. B. T.-F. E. (Third E. Letcher, Ed.; pp. 495–517). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08->



102886-5.00023-2

Mahapatra, M. K., & Singh, P. (2014). Chapter 24 - Fuel Cells: Energy Conversion Technology. In T. M. Letcher (Ed.), *Future Energy (Second Edition)* (Second Edition, pp. 511–547). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-099424-6.00024-7>

Mekhilef, S., Saidur, R., & Safari, A. (2012). Comparative study of different fuel cell technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 981–989. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2011.09.020>

Ramadhani, F., Hussain, M. A., & Mokhlis, H. (2019). A Comprehensive Review and Technical Guideline for Optimal Design and Operations of Fuel Cell-Based Cogeneration Systems. *Processes*, 7(12). <https://doi.org/10.3390/pr7120950>

Raza, R., Akram, N., Javed, M. S., Rafique, A., Ullah, K., Ali, A., Saleem, M., & Ahmed, R. (2016). Fuel cell technology for sustainable development in Pakistan – An over-view. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 53, 450–461. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2015.08.049>

Slater, J. D., Chronopoulos, T., Panesar, R. S., Fitzgerald, F. D., & Garcia, M. (2019). Review and techno-economic assessment of fuel cell technologies with CO<sub>2</sub> capture. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 91, 102818. <https://doi.org/10.1016/J.IJGGC.2019.102818>

Staffell, I., Scamman, D., Velazquez Abad, A., Balcombe, P., Dodds, P. E., Ekins, P., Shah, N., & Ward, K. R. (2019). The role of hydrogen and fuel cells in the global energy system. *Energy & Environmental Science*, 12(2), 463–491. <https://doi.org/10.1039/C8EE01157E>

## İNTRAKARDİYAK ELEKTROGRAMLARDAN HASTA AĞIRLIĞINI TAHMİN ETMEK: ELEKTROFİZYOLOJİK SİNYAL ANALİZİNDE BİR ÇALIŞMA

**Dr. Celal Alagöz**  
**ORCID: 0000-0001-9812-1473**  
**celal.alagoz@gmail.com**  
**Bağımsız, Kırıkkale, Türkiye**

### Özet

Elektrofizyolojik sinyallerin insan vücudundan analizi, özellikle giyilebilir teknolojilerin yaygın kullanımı ve uzaktan ve çevrimiçi izleme eğiliminin artmasıyla giderek daha önemli hale gelmiştir. Demografik hasta verilerinin ulaşamadığı senaryolarda, bu tür bilgilerin elektrofizyolojik sinyallerden değerlendirilmesi, özellikle ambulatuvar ve acil durumlarda iyi eğitilmiş teşhis ve tedavi kararları için kritik hale gelir. Bu çalışma, bu gerekliliğin önemini, hastanın ağırlığını intrakardiyak elektrogramlara dayanarak tahmin etmek suretiyle açıklamaktadır.

İntrakardiyak elektrogramlar, 44 hastadan (14 kadın, ortalama yaş  $59.2 \pm 11.5$  yıl) 64-pol basket kateter kullanılarak 60 saniye süreyle kaydedilmiştir. Her biri 4 saniye süren 2,816 unipolar elektrogram sinyal segmentinden oluşan bir veri seti kullanılmıştır. Ağırlık, sürekli bir değişken olarak kabul edilmiş ve düzgün dağılmış genişliklere sahip k kovalarına ayrıştırılmıştır, burada k'nin çeşitli değerleri deneysel olarak incelenmiştir. k değeri arttıkça, sınıf dengesizliği de artar.

Minirocket adlı son teknoloji zaman serisi sınıflandırma algoritması, popüler makine öğrenimi algoritması eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) ile birlikte kullanılmıştır. Minirocket, doğruluk, F1 skoru ve Eğri Altındaki Alan (AUC) değerleri gibi tüm değerlendirme ölçütleri açısından, yaklaşık olarak 0.96 skor elde ederek, tüm sınıf sayısı senaryolarında XGBoost'a kıyasla üstün performans sergiler. Tersine, XGBoost, özellikle daha yüksek sınıf dengesizliği olan senaryolarda fark edilen aşırı uyum belirtileri göstermektedir. Sınıflar için olasılık eşiklerinin ayarlanması, bu sorunu potansiyel olarak hafifletebilir. Ayrıca, XGBoost'un performansı azalan kovalarla iyileşmektedir, bu da dengeli sınıfların önemini vurgulamaktadır. Bu çalışma, bu algoritmaların tahmin yetenekleri ve kişiselleştirilmiş tıp ve uzaktan sağlık izleme için taşıdığı anlamlarla ilgili yeni görüşler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Intrakardiyak Elektrogramlar, Makine Öğrenmesi, Zaman Serisi Sınıflandırma, Hasta Demografisi.

## PREDICTING PATIENT WEIGHT FROM INTRACARDIAC ELECTROGRAMS: A STUDY IN ELECTROPHYSIOLOGICAL SIGNAL ANALYSIS

### Abstract

The analysis of electrophysiological signals from the human body has become increasingly crucial, especially given the widespread adoption of wearable technologies and the growing trend of remote and online monitoring. In situations where demographic patient data is unavailable, the evaluation of such information from electrophysiological signals becomes imperative for making well-informed diagnostic and therapeutic decisions, particularly in ambulatory and urgent cases. This study underscores the significance of this necessity by utilizing intracardiac electrograms to predict patient weight.

Intracardiac electrograms were recorded from 44 patients (14 female, with an average age of  $59.2 \pm 11.5$  years) using a 64-pole basket catheter over a duration of 60 seconds. A dataset comprising 2,816 unipolar electrogram signal segments, each lasting 4 seconds, was utilized. Weight, considered as a continuous variable, underwent discretization into  $k$  bins with uniformly distributed widths, where various values of  $k$  were experimented with. As the value of  $k$  increases, class imbalance also increases.

The state-of-the-art time series classification algorithm, Minirocket, was employed alongside the popular machine learning algorithm eXtreme Gradient Boosting (XGBoost). Minirocket consistently demonstrates superior performance compared to XGBoost across all class number scenarios and across all evaluation metrics, such as accuracy, F1 score, and Area Under the Curve (AUC) values, achieving scores of approximately 0.96. Conversely, XGBoost shows signs of overfitting, particularly noticeable in scenarios with higher class imbalance. Tuning probability thresholds for classes could potentially mitigate this issue. Additionally, XGBoost's performance improves with reduced bin numbers, emphasizing the importance of balanced classes. This study provides novel insights into the predictive capabilities of these algorithms and their implications for personalized medicine and remote health monitoring.

**Keywords:** Intracardiac Electrograms, Machine Learning, Time Series Classification, Patient Demographics.

## INTRODUCTION

As technology continues to advance within the healthcare sector, there arises an increasing demand for novel methods to monitor and evaluate patients' health conditions. In the realm of continuous cardiovascular assessment, wearable and implanted devices, alongside ambulatory monitoring technologies, have become indispensable components (Hong et al., 2019; Sana et al., 2020; Bayoumy et al., 2021). Within this context, the analysis of electrophysiological signals emerges as a valuable tool for assessing patients' health status. Specifically, the utilization of electrophysiological data such as intracardiac electrograms (EGMs) holds significant potential for evaluating patients' cardiovascular health and even predicting their demographic information.

Traditionally, patient history is evaluated during the diagnosis phase, aiding in formulating the diagnosis, followed by therapeutic intervention. However, as data collection techniques transition towards remote methods such as Holter monitoring (Zimetbaum and Goldman, 2010), and wearable device usage increases, interpreting signal streams from patients becomes increasingly crucial. Auxiliary information concerning patient demographics significantly influences the development of diagnostic and therapeutic solutions. Yet, in scenarios where patient-specific auxiliary information is unavailable, its assessment becomes imperative.

Patient demographic data encompasses all non-clinical data about a patient, including age, weight, sex, and various other peripheral information. In the context of cardiovascular medicine, correlations between physiological attributes such as age, sex, weight, and electrophysiological and electroanatomical properties are extensively studied with compelling evidence. For instance, Laredo et al. (2018) found that multiple structural, electrophysiologic, ionic, and molecular changes observed during atrial fibrillation (AF) are more prevalent with older age, while younger age appears to be associated with protective properties against AF risks. Magnussen et al. (2017) investigated sex-specific differences in AF epidemiology and identified variations in prevalence, incidence, and risk factors, emphasizing the necessity for sex-specific prevention strategies. Siddiqi et al. (2022) further explored the contribution of body size factors to sex differences and concluded that sex differences in body size significantly influence the protective association between female sex and AF. Additionally, Johansson et al. (2020) discovered positive associations between height, weight, body mass index, and body surface with the risk of incident AF in both men and women. A recent study by Westaby et al. (2023) demonstrated that cardiac anatomical properties are associated with sex, age, and body measurements, with sex being the most discriminatory factor, specifically noting that the female heart exhibits smaller wall thickness, chambers, and valves.

The treatment of cardiovascular diseases is complex and requires a more targeted, patient-specific approach (Correa et al., 2020). In the realm of personalized medicine, increasing precision in treatment remains an ongoing endeavor, with complexities and costs escalating as efforts focus on pinpointing underlying molecular and cellular level differences. Consequently, identifying personalized cues in tissue-level recordings becomes paramount for individualized medical treatment.

This study aims to investigate the analysis of electrophysiological signals for predicting patient weight from intracardiac electrograms. A recent similar study by Alagoz (2024) explored the prediction of age from intracardiac electrograms. In this study, the state-of-the-art time series classification algorithm, Minirocket, was employed alongside the popular machine learning algorithm XGBoost. Minirocket consistently demonstrates superior performance compared to XGBoost across all class number scenarios and across all evaluation metrics, such as accuracy, F1 score, and AUC values, achieving scores of approximately 0.96. Conversely, XGBoost shows signs of overfitting, particularly noticeable in scenarios with higher class imbalance. Tuning probability thresholds for classes could potentially mitigate this issue. Additionally, XGBoost's performance improves with reduced bin numbers, underscoring the importance of balanced classes. This study offers novel insights into the predictive capabilities of these algorithms and their implications for personalized medicine and remote health monitoring.

## **MATERIALS AND METHODS**

### **Patient Population:**

The dataset utilized in this study was generously provided by Rodrigo et al. in (2022). This dataset consisted of a meticulously curated patient cohort sourced from the COMPARE registry (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02997254), comprising individuals diagnosed with AF who were prospectively enrolled during ablation procedures for symptomatic AF unresponsive to at least one anti-arrhythmic medication. Within this registry, intracardiac EGM recordings were performed on each patient using multipolar 64-pole basket catheters. A comprehensive review of the registry was conducted by a panel of three cardiac electrophysiologists, who meticulously classified each EGM tracing as either AF or Atrial Tachycardia (AT).

**Table 1.** The demographic information of the patients participating in the study.

	Patients (all)	Patients (AF)	Patients (AT)
Patient count	44	22	22
Age (in years)	59.2±11.5	59.7±12	58.7±11.1
Female	14(31%)	7(31%)	7(31%)
Weight	94.9±17.9	97.6±17.8	92.1±17.8

For this study, a systematic selection of patients from the registry was carried out to establish a balanced dataset of intracardiac recordings, comprising both AF (N = 22) and AT (N = 22) cases. It is important to note that all participants in this study provided written informed consent, in accordance with protocols approved by the Human Research Protection Program. A summary of patient demographics is provided in Table 1.

### **Electrogram Collection:**

The dataset utilized in this study was a subset of the dataset originally provided by Rodrigo et al. (2022). Specifically, the analysis included N=2,817 EGM signals, with N=1,738 classified as AF and N=1,079 as AT. The procedure for EGM collection and pre-processing is outlined as follows.

During the electrophysiology study, a 64-pole basket catheter (Abbott, Menlo Park, CA) with electrodes sized at 2 mm and inter-electrode spacing set at 5 mm along the spline was used. Mapping was performed comprehensively across both the right and left atria. Unipolar EGMs spanning 60 seconds were extracted from the electrophysiological recorder (Prucka, GE Marquette, Milwaukee, WI; Bard Electrophysiology, Billerica, MA) and filtered within the frequency range of 0.05–500 Hz.

For analysis purposes, unipolar EGMs with a duration of 4 seconds, approximately equivalent to 20 cycles of AF or AT, were utilized. This duration aligns with the standard practice of examining EGM sequences in the frequency domain, with prolonged durations offering minimal enhancements in rhythm identification. The original EGMs, recorded at a sample frequency of 1 kHz (Bard) or 977 Hz (Prucka), were uniformly resampled to facilitate comparative analyses across datasets. To reduce dimensionality and considering that the physiological content of AF and AT EGMs lies below 200 Hz (Rodrigo et al., 2021), the EGMs were downsampled to 400 Hz utilizing a 200 Hz anti-aliasing filter. Ventricular artifacts were mitigated by subtracting the mean QRS complex, which was identified in three orthogonal ECG leads using a voltage threshold, and then averaged across a 1-minute period (Alhusseini et al., 2020).

### Specifying Classes:

Since weight represents a continuous target variable, it undergoes transformation into an interval variable through discretization using a uniform strategy. This ensures that all bins possess identical widths. Subsequently, based on a predetermined number of bins, each weight value is assigned to the corresponding interval. For example, within an 8-bin setup with specified bin edges (refer to Table 2), a weight value of 82 falls within the interval [80,89). The associated class label is designated as “<89”, indicating that the value 82 is classified under the “<89” category. Throughout the study, various bin numbers corresponding to distinct numbers of classes are examined. Specifically, experiments are conducted using 8, 6, and 4 bins. The distributions of class membership counts are depicted in Figure 1. It is noteworthy that the balance among classes diminishes as the number of classes increases.

### MiniRocket:

MiniRocket is a feature extraction method proposed for tasks involving time series classification. Dempster et al. (2020) developed it with the aim of efficiently extracting features from time series data. MiniRocket applies random convolutional kernels to the input time series data and calculates statistical moments from the resulting random projections. These statistical moments serve as features that can be input into a classification algorithm. MiniRocket is recognized for its speed and scalability, making it suitable for large-scale time series classification tasks.

### Extreme Gradient Boosting:

XGBoost is a widely used and powerful implementation of gradient boosting algorithms (Chen and Guestrin, 2016). It is popular in both machine learning competitions and real-world applications due to its efficiency, speed, and high performance. XGBoost constructs an ensemble of weak decision trees sequentially, with each

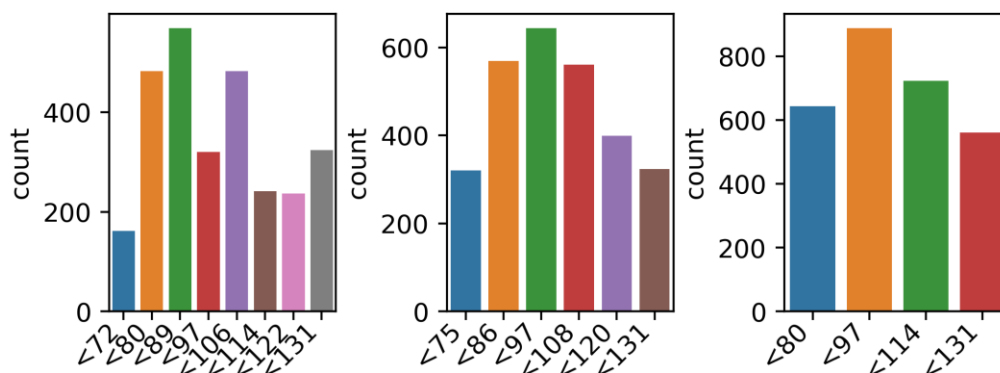


Figure 1. Counts of weight class members when bin size is chosen 8 (right), 6 (middle), 4(left).



tree correcting errors made by the preceding trees. It incorporates regularization techniques to prevent overfitting and supports parallel processing for accelerated training. XGBoost is effective for both classification and regression tasks and is known for its robustness and accuracy.

### **Performance Evaluation:**

To ensure robust cross-validation, Monte Carlo cross-validation is employed, involving random partitioning of the dataset into training and testing sets across multiple iterations. Various combinations of training and testing sizes are explored to comprehensively assess classifier performance. To ensure the reproducibility of training and testing sets, the shuffling seed for each iteration is determined by the iteration number.

**Accuracy:** This metric assesses the overall correctness of the classifier by determining the ratio of correctly predicted instances to the total instances, offering an intuitive assessment of its performance.

**F1 Score:** The F1 score is a commonly used metric for evaluating classifier performance in binary classification tasks. It calculates the harmonic mean of precision and recall, providing a balanced measure of the classifier's ability to correctly identify positive instances while minimizing false positives and false negatives. In multi-class scenarios, the study adopts the macro-averaging approach, where the F1 score is independently computed for each class and then averaged across all classes, assigning equal weight to each class.

**AUC:** The AUC is a metric used to evaluate the performance of binary classification models. It represents the area under the Receiver Operating Characteristic curve, which plots the true positive rate (sensitivity) against the false positive rate (1 - specificity) at various threshold settings. A higher AUC value indicates superior discrimination ability of the model. In multi-class classification tasks, the study adopts the One-vs-One (OvO) approach, where pairwise comparisons are made between all pairs of classes. For each pair of classes, a binary classifier is trained to distinguish between the instances of those two classes. The AUC is then calculated for each pair of classes, and the average AUC across all pairs is computed as the final multi-class AUC.

The experiments are conducted on a system equipped with an Intel(R) Core(TM) i7-5820K CPU @ 3.30GHz x 11 and 16 GB of RAM, utilizing the Python programming language for computations.

**Table 2.** Classification results

Model	Accuracy	F1	AUC
<i>8-bin with edges: [64, 72, 80, 89, 97, 106, 114, 122, 131]</i>			
Minirocket	0.9605 ± 0.0069	0.9620 ± 0.0074	0.9777 ± 0.0045
XGBoost	0.7876 ± 0.0108	0.7592 ± 0.0163	0.9648 ± 0.0022
<i>6-bin with edges: [64, 75, 86, 97, 108, 120, 131]</i>			
Minirocket	0.9629 ± 0.0094	0.9654 ± 0.0088	0.9785 ± 0.0055
XGBoost	0.8046 ± 0.0165	0.8053 ± 0.0182	0.9679 ± 0.0056
<i>4-bin with edges: [64, 80, 97, 114, 131]</i>			
Minirocket	0.9493 ± 0.0052	0.9490 ± 0.0051	0.9654 ± 0.0035
XGBoost	0.8188 ± 0.0175	0.8175 ± 0.0174	0.9528 ± 0.0045

## RESULTS AND DISCUSSIONS

This study focuses on predicting the weight of a patient using intracardiac EGMs measured over a 4-second interval, employing Minirocket and XGBoost algorithms for prediction.

Table 2 presents the classification results. Minirocket consistently outperforms XGBoost with accuracy, F1 scores, and AUC values hovering around 0.96. On the other hand, XGBoost demonstrates accuracy and F1 scores around 0.80, while achieving AUC values of approximately 0.96. This discrepancy suggests that XGBoost may be overfitting, potentially remediable through tuning probability thresholds for classes. Additionally, XGBoost's performance improves with a reduction in bin numbers, leading to more balanced classes. The decrease in class imbalance with fewer bins indicates a possible cause for XGBoost's overfitting.

Contrastingly, Minirocket displays robustness to class imbalance, maintaining consistent performance around 0.96 across varying class numbers. However, in the case of 4-bin classification, F1 and accuracy values slightly drop to around 0.95. It is noteworthy that Minirocket performs better with a greater number of classes and increased class imbalance, which is unexpected.

Further insights can be gleaned from the confusion matrices depicted in Figure 2, particularly for the 8-class scenario. XGBoost exhibits lower precision and recall for classes with relatively fewer members, as indicated in Figure 1. This highlights XGBoost's susceptibility to overfitting due to class imbalance. Conversely, Minirocket demonstrates robust performance, achieving precision and recall values of 1.0 for class "<72", while XGBoost's values are 0.92 for the same class.

In a broader context, this study introduces a novel approach enabling the estimation of patient demographics from electrophysiological signals, a pioneering effort in the literature. The significance of this prediction lies in several aspects. Firstly, in conventional medical settings, patient information is typically gathered through personal history assessment before obtaining electrophysiological measurements, which then inform diagnostic or therapeutic actions. Hence, accurate estimation of patient demographics is crucial. Secondly, in scenarios such as urgent or ambulatory cases where patient information may not be readily accessible, precise estimation of patient demographics becomes indispensable. Thirdly, amidst the rapid development of wearable technology and remote data collection, the assessment of auxiliary data aids in enhancing remote health monitoring. Lastly, deriving patient-specific cues from signals obtained directly from the patient holds substantial implications for personalized medicine.

### CONCLUSIONS

In conclusion, this study demonstrates the efficacy of Minirocket and XGBoost algorithms in predicting patient weight using intracardiac EGMs. Minirocket consistently outperforms XGBoost across various metrics,

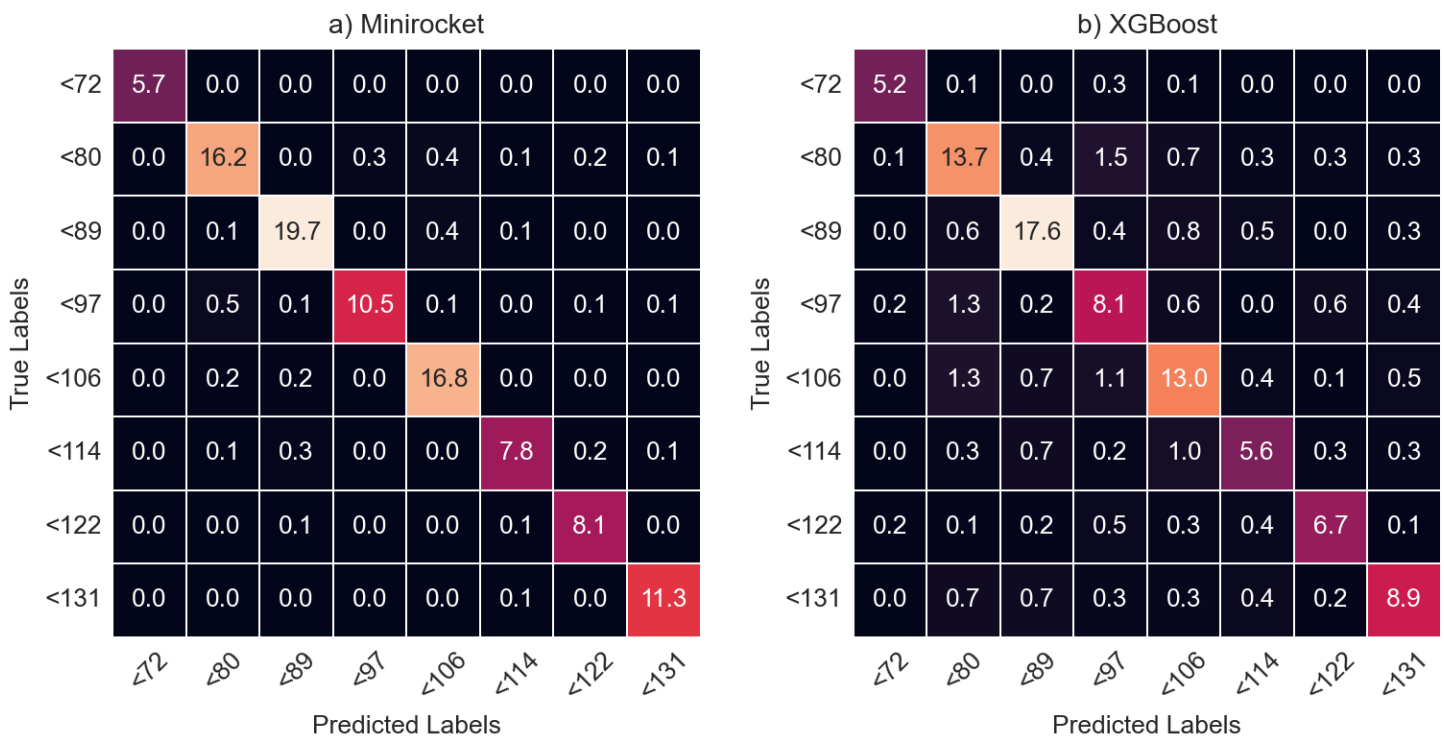


Figure 2. Confusion matrices resulting from Monte Carlo cross-validation runs. Cell values denote the percentages of total number of test instances used in all runs.

showcasing its robustness to class imbalance and superior performance in scenarios with a greater number of classes.

The findings suggest that XGBoost may be overfitting, particularly evident in scenarios with higher class imbalance. However, this overfitting can potentially be mitigated through tuning probability thresholds for classes. Furthermore, XGBoost's performance improves with a reduction in bin numbers, indicating the importance of balanced classes in enhancing algorithm performance.

On the other hand, Minirocket maintains consistent performance across different class numbers, highlighting its resilience to class imbalance. Nevertheless, a slight drop in performance is observed in the 4-bin classification scenario.

The analysis of confusion matrices provides deeper insights into the performance of both algorithms, with XGBoost displaying lower precision and recall for classes with fewer members compared to Minirocket.

Overall, this study introduces a novel approach for estimating patient demographics from electrophysiological signals, presenting significant implications for personalized medicine, remote health monitoring, and scenarios where patient information may not be readily accessible. Further research could focus on refining algorithms to address overfitting issues and exploring additional features for improved prediction accuracy.

## REFERENCES

- Alagoz, C., (Jan, 2024). Age Prediction from Intracardiac Electrograms: A Comprehensive Analysis Using Advanced Time Series and Machine Learning Algorithms. In *5th International 5 Ocak Congress on Applied Sciences*, pp. 93-94.
- Alhusseini, M. I., Abuzaid, F., Rogers, A. J., Zaman, J. A., Baykaner, T., Clopton, P., ... & Narayan, S. M. (2020). Machine learning to classify intracardiac electrical patterns during atrial fibrillation: machine learning of atrial fibrillation. *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*, *13*(8), e008160.
- Bayoumy, K., Gaber, M., Elshafeey, A., Mhaimed, O., Dineen, E. H., Marvel, F. A., ... & Elshazly, M. B. (2021). Smart wearable devices in cardiovascular care: where we are and how to move forward. *Nature Reviews Cardiology*, *18*(8), 581-599.
- Chen, T., & Guestrin, C. (2016, August). Xgboost: A scalable tree boosting system. In *Proceedings of the 22nd acm sigkdd international conference on knowledge discovery and data mining* (pp. 785-794).
- Correa, A., Haider, S. W., & Aronow, W. S. (2020). Precision medicine in cardiac electrophysiology: where we are and where we need to go. *Expert Review of Precision Medicine and Drug Development*, *5*(3), 165-180.
- Dempster, A. (2020). A Very Fast (Almost) Deterministic Transform for Time Series Classification Angus Dempster, Daniel F. Schmidt, Geoffrey I. Webb. *arXiv preprint arXiv:2012.08791*.
- Hong, Y. J., Jeong, H., Cho, K. W., Lu, N., & Kim, D. H. (2019). Wearable and implantable devices for cardiovascular healthcare: from monitoring to therapy based on flexible and stretchable electronics. *Advanced Functional Materials*, *29*(19), 1808247.
- Johansson, C., Lind, M. M., Eriksson, M., & Johansson, L. (2020). Weight, height, weight change, and risk of incident atrial fibrillation in middle-aged men and women. *Journal of Arrhythmia*, *36*(6), 974-981.
- Laredo, M., Waldmann, V., Khairy, P., & Nattel, S. (2018). Age as a critical determinant of atrial fibrillation: a two-sided relationship. *Canadian Journal of Cardiology*, *34*(11), 1396-1406.
- Magnussen, C., Niiranen, T. J., Ojeda, F. M., Gianfagna, F., Blankenberg, S., Njølstad, I., ... & Schnabel, R. B. (2017). Sex differences and similarities in atrial fibrillation epidemiology, risk factors, and mortality in community cohorts: results from the BiomarcCaRE Consortium (Biomarker for Cardiovascular Risk Assessment in Europe). *Circulation*, *136*(17), 1588-1597.
- Rodrigo, M., Waddell, K., Magee, S., Rogers, A. J., Alhusseini, M., Hernandez-Romero, I., ... & Narayan, S. M. (2021). Non-invasive spatial mapping of frequencies in atrial fibrillation: Correlation with contact mapping. *Frontiers in Physiology*, *11*, 611266.
- Rodrigo, M., Alhusseini, M. I., Rogers, A. J., Krittanawong, C., Thakur, S., Feng, R., ... & Narayan, S. M. (2022). Atrial fibrillation signatures on intracardiac electrograms identified by deep learning. *Computers in biology and medicine*, *145*, 105451.
- Sana, F., Isselbacher, E. M., Singh, J. P., Heist, E. K., Pathik, B., & Armoundas, A. A. (2020). Wearable devices for ambulatory cardiac monitoring: JACC state-of-the-art review. *Journal of the American College of Cardiology*, *75*(13), 1582-1592.
- Siddiqi, H. K., Vinayagamoorthy, M., Gencer, B., Ng, C., Pester, J., Cook, N. R., ... & Albert, C. M. (2022). Sex differences in atrial fibrillation risk: the VITAL Rhythm Study. *JAMA cardiology*, *7*(10), 1027-1035.
- Westaby, J. D., Zullo, E., Bicalho, L. M., Anderson, R. H., & Sheppard, M. N. (2023). Effect of sex, age and body measurements on heart weight, atrial, ventricular, valvular and sub-epicardial fat measurements of the normal heart. *Cardiovascular Pathology*, *63*, 107508.
- Zimetbaum, P., & Goldman, A. (2010). Ambulatory arrhythmia monitoring: choosing the right device. *Circulation*, *122*(16), 1629-1636.

## AKILLI TELEFON SENSÖR VERİLERİ KULLANILARAK İNSAN AKTİVİTESİ TANIMA İÇİN XGBOOST VE MINIROCKET ALGORİTMALARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

**Dr. Celal Alagöz**  
**ORCID: 0000-0001-9812-1473**  
**celal.alagoz@gmail.com**  
**Bağımsız, Kırıkkale, Türkiye**

### Özet

İnsan aktivitelerinin tanınması literatürde geniş kapsamlı bir şekilde incelenmekle birlikte, son zamanlarda doğru sınıflandırma için gelişmiş makine öğrenme ve derin öğrenme algoritmalarının uygulanmasına odaklanılmıştır. Bu çalışma, Extreme Gradient Boosting ve MiniRocket olmak üzere iki makine öğrenimi algoritmasının etkinliğini, akıllı telefon sensörlerinden elde edilen verilerle insan aktivitesi tanıma alanında araştırmaktadır. Deneyler, akıllı telefon giyen 30 gönüllünün çeşitli aktiviteleri gerçekleştirirken kaydedilen ivmeölçer ve jiroskop sinyallerini içeren, University of California Irvine açık erişim deposundan bir veri kümesi üzerinde gerçekleştirilir. Veri kümesi, eğitim ve test verileri için kullanılmadan önce gürültü filtreleme ve özellik çıkarma gibi ön işlemlere tabi tutulmuştur. Modelin sağlamlığını değerlendirmek için Monte Carlo çapraz doğrulama ve başarı değerlendirmesi için doğruluk, F1 skoru ve eğri altındaki alan gibi metrikler kullanıldı. Sonuçlar, hem Extreme Gradient Boosting'in hem de MiniRocket'in aktiviteleri sınıflandırmada doğruluk, F1 skoru ve eğri altındaki alan değerlerinin 0.99'a kadar ulaştığını göstermektedir. Extreme Gradient Boosting, MiniRocket'e kıyasla hafifçe üstün bir performans sergilemektedir. Elde edilen performans, literatürde insan aktivitesi tanıma görevleri için bildirilen diğer makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmalarının performansını aşmaktadır. Ek olarak, çalışma iki algoritmanın hesaplama verimliliğini karşılaştırır ve Extreme Gradient Boosting'in eğitim süresi açısından avantajlı olduğunu ortaya koyar. Ayrıca, Minirocket'in performansı, ham verileri kullanarak ve sensörlerden yalnızca bir kanalı kullanarak doğruluk ve F1 değerlerini 0.94, eğri altındaki alan değerini ise 0.96 olarak elde etmesi, işlenmemiş sinyalleri doğrudan kullanma potansiyelini vurgulamakla birlikte, sensör füzyonu veya kanal füzyonu tekniklerinden yararlanılarak elde edilebilecek potansiyel avantajları işaret eder. Genel olarak, bu araştırma, Extreme Gradient Boosting ve MiniRocket'in insan aktivitesi tanıma görevlerindeki etkililiğini ve hesaplama özelliklerini aydınlatarak, akıllı telefon sensör verilerini kullanarak aktivite tanıma alanında gelecek çalışmalar için görüşler sunar.

Anahtar Kelimeler: **İnsan Aktivitesi Tanıma, Zaman Serisi Sınıflandırma, Makine Öğrenmesi.**

## COMPARATIVE ANALYSIS OF XGBOOST AND MINIROCKET ALGORITHMS FOR HUMAN ACTIVITY RECOGNITION USING SMARTPHONE SENSOR DATA

### Abstract

Human activity recognition has been extensively studied, with recent emphasis on the implementation of advanced machine learning and deep learning algorithms for accurate classification. This study investigates the efficacy of two machine learning algorithms, Extreme Gradient Boosting and MiniRocket, in the realm of human activity recognition using data collected from smartphone sensors. The experiments are conducted on a dataset obtained from the University of California Irvine repository, comprising accelerometer and gyroscope signals captured from 30 volunteers performing various activities while wearing a smartphone. The dataset undergoes preprocessing, including noise filtering and feature extraction, before being utilized for training and testing the classifiers. Monte Carlo cross-validation is employed to evaluate the models' robustness, with metrics such as accuracy, F1 score, and area under the curve utilized for performance assessment. The findings reveal that both Extreme Gradient Boosting and MiniRocket attain accuracy, F1 score, and area under the curve values as high as 0.99 in activity classification. Extreme Gradient Boosting exhibits a slightly superior performance compared to MiniRocket. Notably, both algorithms surpass the performance of other machine learning and deep learning algorithms reported in the literature for human activity recognition tasks. Additionally, the study compares the computational efficiency of the two algorithms, revealing Extreme Gradient Boosting's advantage in terms of training time. Furthermore, the performance of MiniRocket, which achieves accuracy and F1 values of 0.94, and an area under the curve value of 0.96 using raw data and utilizing only one channel from the sensors, highlights the potential of directly leveraging unprocessed signals. It also suggests potential advantages that could be gained by utilizing sensor fusion or channel fusion techniques. Overall, this research sheds light on the effectiveness and computational characteristics of Extreme Gradient Boosting and MiniRocket in human activity recognition tasks, providing insights for future studies in activity recognition using smartphone sensor data.

**Keywords:** Human Activity Recognition, Time Series Classification, Machine Learning.



## INTRODUCTION

Human activity recognition (HAR) enables machines to interpret and analyze a variety of human activities using input data sources such as sensors and multimedia content (Dang et al., 2019). The rapid advancement of smartphones, wearable devices, and closed-circuit television systems has spurred researchers to enhance HAR systems for practical applications. HAR finds application in surveillance systems (Jalal et al., 2017), behavior analysis (Batchuluun et al., 2017), gesture recognition (Pigou et al., 2018), patient monitoring systems (Capela et al., 2015), ambient assisted living (Sankar et al., 2018), and various healthcare systems (Qi et al., 2018) that involve direct or indirect interaction between humans and smart devices.

For a considerable period, various traditional machine learning (ML) algorithms have been employed to address the HAR challenge. Meanwhile, deep learning (DL) has garnered considerable interest within the community due to its outstanding performance across several domains, including image (Obaid et al., 2020), audio (Zaman et al., 2023), and text (Minaee) data. A notable feature of DL is its ability to significantly reduce the effort required for feature selection compared to traditional ML algorithms, achieving this by automatically extracting abstract features through multiple hidden layers. Consequently, there has been a proliferation of DL-based HAR frameworks, which have been introduced recently (Dang et al., 2020). Given the popularity of HAR, numerous studies have been conducted to survey and compare deep learning and machine learning techniques (Dang et al., 2020; Ye et al., 2020).

While traditional ML algorithms have shown impressive performance with limited training data, they require numerous preprocessing steps and carefully engineered features, leading to inefficiencies and time consumption. On the other hand, deep learning techniques do not require manual feature crafting. However, they are resource intensive requiring both large data and extensive computational power to achieve a considerable improvement in efficacy, making them hard to apply in case of limited data and cases that a quicker analysis is required. Also, they are not readily effective in all topics and data types (Shwartz-Ziv and Armon, 2022).

In the verge of this trade-off, this study conveys an experimental analysis by running two ML algorithms on the HAR problem. One of them is Extreme Gradient Boosting (XGBoost), a machine learning algorithm of the gradient boosted decision tree type, introduced by Chen and Guestrin in 2016. XGBoost has demonstrated state-of-the-art performance on numerous tabular datasets, as highlighted by studies such as Ramraj et al. (2016) and Zhao et al. (2019). The other is MiniRocket, a time series classification algorithm developed by Dempster et al. 2020 that efficiently and effectively exploits convolution operation, has seamless implementation without

requiring extensive preprocessing steps or feature extraction, minimal parameter tuning requirements, and superior adaptability to diverse signal sizes.

In summary, this study presents an experimental analysis comparing two ML algorithms for HAR. XGBoost and MiniRocket are evaluated on a dataset from the University of California Irvine (UCI) repository, comprising accelerometer and gyroscope signals from 30 volunteers. The dataset undergoes preprocessing before being used for training and testing the classifiers. Both algorithms achieve high accuracy, F1 score, and area under the curve (AUC) values, with XGBoost showing slightly superior performance. Notably, both algorithms outperform other ML and DL algorithms reported in the literature for HAR tasks. Furthermore, MiniRocket's performance highlights the potential of directly leveraging unprocessed signals and suggests potential advantages of utilizing sensor fusion or channel fusion techniques. Overall, this research provides insights into the effectiveness and computational characteristics of XGBoost and MiniRocket in HAR tasks, guiding future studies in smartphone sensor data-based activity recognition.

## MATERIALS AND METHODS

### Dataset Description:

The experiment utilizes a public dataset available on the UCI website, involving a cohort of 30 volunteers aged between 19 and 48 years. Each participant engaged in six distinct activities—walking, walking upstairs, walking downstairs, sitting, standing, and laying—while wearing a Samsung Galaxy S II smartphone on their waist. Through the smartphone's embedded accelerometer and gyroscope, testers captured 3-axial linear acceleration and 3-axial angular velocity at a consistent rate of 50Hz. To ensure accuracy, the experiments were video-recorded for manual data labeling.

Prior to analysis, the sensor signals (accelerometer and gyroscope) underwent preprocessing, which included noise filtering. Subsequently, the signals were sampled using fixed-width sliding windows of 2.56 seconds with a 50% overlap (128 readings per window). Through a Butterworth low-pass filter, the sensor acceleration signal was decomposed into body acceleration and gravity components, with the latter assumed to contain only low-frequency elements, thus utilizing a filter with a 0.3 Hz cutoff frequency.

From each window, a feature vector was derived by computing variables from both the time and frequency domains. Each dataset record includes triaxial acceleration data from the accelerometer (representing total acceleration and estimated body acceleration), triaxial angular velocity data from the gyroscope, a 561-feature vector comprising time and frequency domain variables, the corresponding activity label, and an identifier for

the subject who conducted the experiment.

### **Precomputed Features:**

The features incorporated into this database originate from the raw signals of the accelerometer and gyroscope, which consist of 3-axial measurements. Subsequently, they underwent filtering procedures involving a median filter and a 3rd order low pass Butterworth filter with a corner frequency of 20 Hz to eliminate noise. Additionally, the acceleration signal was segmented into body and gravity components using another low pass Butterworth filter with a corner frequency of 0.3 Hz.

Following this, the body linear acceleration and angular velocity were computed over time to generate jerk signals. Furthermore, the magnitude of these three-dimensional signals was determined using the Euclidean norm. Subsequent to these computations, a Fast Fourier Transform was applied to certain signals, resulting in frequency domain representations.

These signals were instrumental in estimating various variables constituting the feature vector for each pattern. The variables derived from these signals include: Mean value, Standard deviation, Median absolute deviation, Maximum value in array, Minimum value in array, Signal magnitude area, Energy measure, calculated as the sum of squares divided by the number of values, Interquartile range, Signal entropy, Autoregression coefficients with Burg order equal to 4, Correlation coefficient between two signals, Index of the frequency component with the largest magnitude, Weighted average of the frequency components to obtain a mean frequency, Skewness of the frequency domain signal, Kurtosis of the frequency domain signal, Energy of a frequency interval within the 64 bins of the FFT of each window, Angle between two vectors.

### **XGBoost:**

XGBoost, developed by Tianqi Chen and collaborators, stands as an open-source gradient boosting framework widely recognized for its exceptional performance and adaptability, particularly in handling structured/tabular data. Below are its salient features and attributes:

**Gradient Boosting:** XGBoost is a member of the ensemble learning techniques, specifically the gradient boosting algorithms. It sequentially builds multiple weak learners, with each subsequent learner focusing on rectifying the errors of its predecessors.

**Tree Ensemble Method:** XGBoost predominantly employs decision trees as base learners, forming an ensemble of decision trees where each tree aims to rectify the errors of the preceding trees in the ensemble.

**Regularization:** To prevent overfitting, XGBoost incorporates regularization techniques by including both L1 (Lasso) and L2 (Ridge) regularization terms in its objective function. This effectively controls the model's complexity and enhances generalization performance.

**Scalability:** Engineered for efficiency and scalability, XGBoost efficiently handles large datasets with millions of instances and features. It is optimized for speed and memory usage, enabling swift model training and prediction.

**Handling Missing Values:** XGBoost natively supports handling missing values in input data. It autonomously learns how to manage missing values during training without requiring preprocessing.

**Flexibility:** XGBoost offers support for various objective functions and evaluation metrics, making it adaptable to diverse supervised learning tasks such as classification, regression, and ranking.

**Feature Importance:** XGBoost provides feature importance scores, revealing the contribution of each feature to the model's predictions. This aids users in understanding the relative significance of different features in their datasets.

**Community Support:** With a large and active community of users and contributors, XGBoost undergoes continuous enhancements, bug fixes, and extensions. Widely adopted across various industries, it is frequently the algorithm of choice in data science competitions.

In summary, XGBoost emerges as a potent and versatile machine learning algorithm, excelling in predictive modeling tasks involving structured/tabular data. Its blend of performance, scalability, and flexibility positions it as a preferred tool for data scientists and machine learning practitioners worldwide.

### **Minirocket:**

MiniRocket is a state-of-the-art lightweight time series classification algorithm introduced by Dempster et al. in 2020. It stands out for its remarkable efficiency and high accuracy in analyzing time series data, making it suitable for applications with large datasets or constrained computational resources.

Key features of MiniRocket include:

**Efficiency:** MiniRocket achieves exceptional computational efficiency by utilizing random convolutional kernels and the hashing trick. This enables it to efficiently process time series data without the need for complex model architectures or extensive computational resources.

**Scalability:** MiniRocket is designed to scale well with large datasets, making it suitable for real-world

applications where handling massive amounts of time series data is essential.

**Accuracy:** Despite its lightweight design, MiniRocket delivers competitive classification accuracy compared to more complex and resource-intensive algorithms. It achieves this by leveraging randomized feature extraction techniques tailored specifically for time series classification tasks.

**Versatility:** MiniRocket's versatility allows it to handle various types of time series data, including univariate and multivariate data, making it applicable across a wide range of domains and applications.

Overall, MiniRocket offers a compelling solution for time series classification tasks, combining efficiency, scalability, and accuracy in a lightweight framework. Its introduction has significantly contributed to advancing the field of time series analysis and classification.

### **Performance Evaluation:**

Monte Carlo cross-validation, a technique involving the random partitioning of the dataset into training and testing sets across multiple iterations, is utilized to ensure robust cross-validation. In this experimental setup, various combinations of training and testing sizes are explored to comprehensively assess classifier performance. To guarantee the reproducibility of training and testing sets, the shuffling seed for each iteration is determined by the iteration number.

**Accuracy:** This metric gauges the overall correctness of the classifier by determining the ratio of correctly predicted instances to the total instances, offering an intuitive assessment of its performance.

**F1 Score:** The F1 score is a widely used metric for evaluating classifier performance in binary classification tasks. It calculates the harmonic mean of precision and recall, providing a balanced measure of the classifier's ability to correctly identify positive instances while minimizing false positives and false negatives. In multi-class scenarios, the study adopts the macro-averaging approach, where the F1 score is independently computed for each class and then averaged across all classes, with equal weight assigned to each class.

**AUC:** The AUC is a metric used to assess the performance of binary classification models. It represents the area under the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve, which plots the true positive rate (sensitivity) against the false positive rate (1 - specificity) at various threshold settings. A higher AUC value indicates superior discrimination ability of the model. In multi-class classification tasks, the concept of AUC can be extended using various methods such as One-vs-One (OvO), One-vs-All (OvA), macro-averaging, and weighted-averaging AUC. This study adopts the OvO approach where pairwise comparisons are made between all pairs of classes. For each pair of classes, a binary classifier is trained to distinguish between the instances of those

Table 1. Classification results using different classifier and inputs models.

Model	Accuracy	F1	AUC	Training Time (sec)
<i>Precomputed Features</i>				
XGBoost	0.9896 ± 0.0022	0.9896 ± 0.0022	0.9999 ± 0.0000	26.9
Minirocket	0.9881 ± 0.0031	0.9886 ± 0.0029	0.9932 ± 0.0018	80.1
<i>Total Acceleration (Minirocket)</i>				
x-axis	0.9040±0.0050	0.9088±0.0051	0.9454±0.0030	73.6
y-axis	0.9350±0.0054	0.9388±0.0051	0.9633±0.0031	73.8
z-axis	0.8721±0.0039	0.8801±0.0036	0.9282±0.0022	73.8
<i>Body Gyro (Minirocket)</i>				
x-axis	0.8184±0.0073	0.8249±0.0073	0.8951±0.0043	74.1
y-axis	0.7940±0.0052	0.8065±0.0049	0.8844±0.0029	74.0
z-axis	0.8046±0.0056	0.8157±0.0058	0.8902±0.0033	74.5
<i>Body Acceleration (Minirocket)</i>				
x-axis	0.8111 ± 0.0089	0.8232 ± 0.0086	0.8945 ± 0.0051	73.1
y-axis	0.7791 ± 0.0057	0.7922 ± 0.0055	0.8765 ± 0.0033	73.1
z-axis	0.7399 ± 0.0072	0.7565 ± 0.0069	0.8550 ± 0.0040	73.0

two classes. The AUC is then calculated for each pair of classes, and the average AUC across all pairs is computed as the final multi-class AUC.

The experiments are carried out on a system featuring an Intel(R) Core(TM) i7-5820K CPU @ 3.30GHz x 11 and 16 GB of RAM. The computations are executed using the Python programming language.

## RESULTS AND DISCUSSIONS

The HAR problem has garnered significant attention in recent years, leading to the development of various ML and deep learning DL algorithms aimed at addressing classification challenges. This study introduces two ML models, previously unexplored in this specific problem domain, namely Minirocket and XGBoost. Minirocket is a cutting-edge, lightweight time series classification algorithm, while XGBoost is a widely acclaimed ML algorithm renowned for its success in handling tabular data and adeptness at managing class imbalances.

Two classification approaches were employed: utilizing precomputed features provided with the dataset and

utilizing raw time series data from a single channel. The latter approach exclusively utilized Minirocket. Table 1 presents the classification results, demonstrating near-perfect performance in terms of accuracy, F1 score, and AUC for both models. XGBoost marginally outperforms Minirocket with 0.99 accuracy, F1 score, and AUC. However, considering training time, XGBoost significantly outshines Minirocket, requiring only 26.9 seconds compared to 80.1 seconds, thus establishing itself as the preferred model for this task.

Further insight is provided through confusion matrices depicted in Figure 1. Notably, Minirocket primarily confuses between 'sitting' and 'standing,' exhibiting balanced false positives and false negatives. Conversely, XGBoost displays similar confusion between 'sitting' and 'standing,' with slight confusions observed among 'walking,' 'walking upstairs,' and 'walking downstairs' activities.

The exceptional performance of XGBoost, given its proficiency with tabular data, is unsurprising. However, the notable performance of Minirocket with tabular data is unexpected, showcasing its versatility beyond its primary domain of time series data analysis, thereby opening avenues for further research.

Another classification scheme employed triaxial inertial signals: acceleration from the accelerometer (total

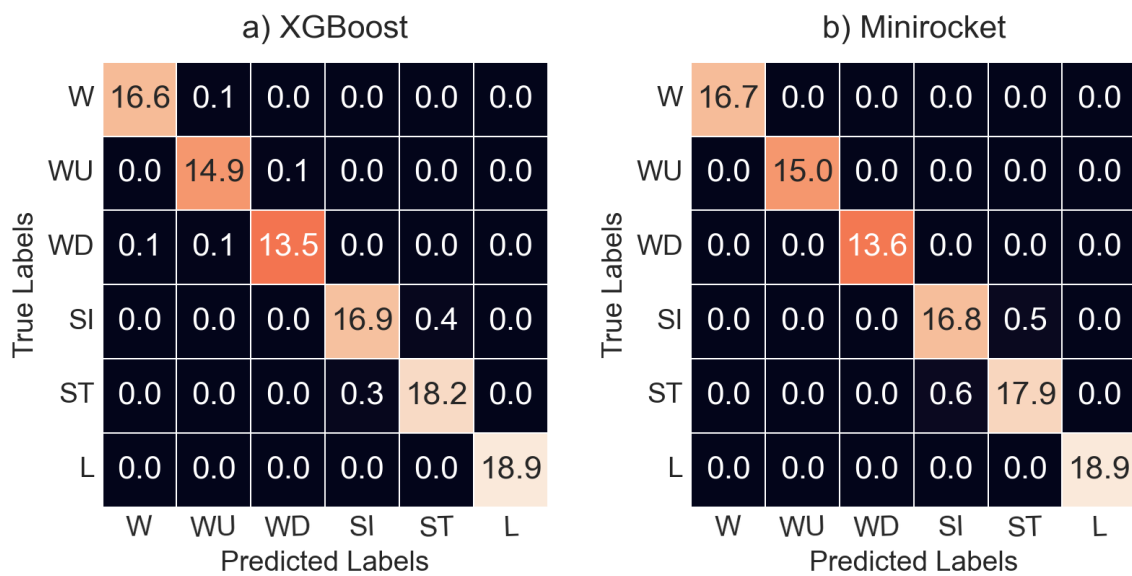


Figure 1. Confusion matrices resulting from 10 iterations of Monte Carlo validation for XGBoost and Minirocket algorithms employing precomputed features. Values within each cell denote the percentage of total test instances across all runs.

acceleration), angular velocity from the gyroscope, and estimated body acceleration, resulting in a multivariate time series data with 9 channels. In this approach, Minirocket operated in a univariate manner, analyzing each channel individually without requiring preprocessing steps. While generally exhibiting lower performance



Table 2. Comparison with reported literature findings

Model	Accuracy	F1	AUC
XGBoost	<b>0.990</b>	<b>0.990</b>	<b>0.999</b>
Minirocket	<b>0.988</b>	<b>0.989</b>	<b>0.993</b>
SGD	0.446	0.427	0.664
Naive Bayes	0.736	0.747	0.734
DT	0.748	0.746	0.850
kNN	0.707	0.706	0.895
RF	0.818	0.818	0.966
NN	0.856	0.857	0.974
SVM	0.878	<b>0.872</b>	<b>0.988</b>
LSTM	0.900	-	-
CNN	<b>0.975</b>	-	-

compared to using precomputed features, notable results were achieved, particularly with the y-axis component of total acceleration, yielding 0.94 accuracy, F1 score, and 0.96 AUC.

Furthermore, in Table 2, the classification performances of the models in this study were compared with reported performances of several other algorithms from a recent study (Ye et al., 2020), including Stochastic Gradient Descent (SGD), Naive Bayes, Decision Tree (DT), k-Nearest Neighbor (kNN), Random Forest (RF), Neural Network (NN), Support Vector Machine (SVM), Long Short-Term Memory (LSTM), and Convolutional Neural Network (CNN). XGBoost consistently emerged as the top algorithm in terms of accuracy, F1 Score, and AUC, followed by Minirocket. CNN ranked third in accuracy, while SVM ranked third in F1 score and AUC.

Moving forward, future research should explore sensor fusion techniques and multivariate time series classification options to enhance classification performance in HAR tasks.

## CONCLUSIONS

This study explored the effectiveness of two ML models, XGBoost and Minirocket, in addressing the HAR problem. Through comprehensive experimentation, several key findings and implications emerged:

**Model Performance:** Both XGBoost and Minirocket demonstrated remarkable performance in classifying human activities, achieving near-perfect accuracy, F1 score, and AUC. XGBoost exhibited marginally superior performance compared to Minirocket, particularly in terms of training efficiency.

**Versatility of Minirocket:** An unexpected observation was the robust performance of Minirocket with tabular data, despite its primary design for time series analysis. This versatility highlights Minirocket's potential applicability beyond its original scope, suggesting avenues for further research and exploration.

**Data Utilization Strategies:** The study compared classification performance using precomputed features and raw time series data, highlighting the advantages and trade-offs of each approach. While precomputed features yielded excellent results, Minirocket's performance with raw data underscores the potential of leveraging unprocessed signals directly.

**Comparison with Existing Algorithms:** The comparison with various state-of-the-art algorithms from a recent study reaffirmed the superior performance of XGBoost and Minirocket in the HAR domain. This further solidifies their standing as leading approaches for activity recognition tasks.

**Future Directions:** To enhance HAR classification accuracy, future research directions should focus on exploring sensor fusion techniques and multivariate time series classification methods. Additionally, investigating the generalizability of Minirocket across diverse datasets and domains could unveil its broader applicability.

In conclusion, this study contributes valuable insights into the application of XGBoost and Minirocket in HAR tasks, emphasizing their efficacy, versatility, and potential for further advancements in activity recognition research.

## REFERENCES

- Batchuluun, G., Kim, J. H., Hong, H. G., Kang, J. K., & Park, K. R. (2017). Fuzzy system based human behavior recognition by combining behavior prediction and recognition. *Expert Systems with Applications*, 81, 108-133.
- Capela, N. A., Lemaire, E. D., & Baddour, N. (2015). Feature selection for wearable smartphone-based human activity recognition with able bodied, elderly, and stroke patients. *PloS one*, 10(4), e0124414.
- Chen, T., & Guestrin, C. (2016, August). Xgboost: A scalable tree boosting system. In *Proceedings of the 22nd acm sigkdd international conference on knowledge discovery and data mining* (pp. 785-794).
- Dempster, A. (2020). A Very Fast (Almost) Deterministic Transform for Time Series Classification Angus Dempster, Daniel F. Schmidt, Geoffrey I. Webb. *arXiv preprint arXiv:2012.08791*.
- Dang, L. M., Hassan, S. I., Im, S., & Moon, H. (2019). Face image manipulation detection based on a convolutional neural network. *Expert Systems with Applications*, 129, 156-168.
- Dang, L. M., Min, K., Wang, H., Piran, M. J., Lee, C. H., & Moon, H. (2020). Sensor-based and vision-based human activity recognition: A comprehensive survey. *Pattern Recognition*, 108, 107561.
- Jalal, A., Kim, Y. H., Kim, Y. J., Kamal, S., & Kim, D. (2017). Robust human activity recognition from depth video using spatiotemporal multi-fused features. *Pattern recognition*, 61, 295-308.
- Minaee, S., Kalchbrenner, N., Cambria, E., Nikzad, N., Chenaghlu, M., & Gao, J. (2021). Deep learning--based text classification: a comprehensive review. *ACM computing surveys (CSUR)*, 54(3), 1-40.
- Obaid, K. B., Zeebaree, S., & Ahmed, O. M. (2020). Deep learning models based on image classification: a review. *International Journal of Science and Business*, 4(11), 75-81.
- Pigou, L., Van Den Oord, A., Dieleman, S., Van Herreweghe, M., & Dambre, J. (2018). Beyond temporal pooling: Recurrence and temporal convolutions for gesture recognition in video. *International Journal of Computer Vision*, 126, 430-439.
- Ramraj, S., Uzir, N., Sunil, R., & Banerjee, S. (2016). Experimenting XGBoost algorithm for prediction and classification of different datasets. *International Journal of Control Theory and Applications*, 9(40), 651-662.
- Sankar, S., Srinivasan, P., & Saravanakumar, R. (2018). Internet of things based ambient assisted living for elderly people health monitoring. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 11(9), 3900-3904.
- Shwartz-Ziv, R., & Armon, A. (2022). Tabular data: Deep learning is not all you need. *Information Fusion*, 81, 84-90.
- Ye, J., Li, X., Zhang, X., Zhang, Q., & Chen, W. (2020). Deep learning-based human activity real-time recognition for pedestrian navigation. *Sensors*, 20(9), 2574.
- Zaman, K., Sah, M., Direkoglu, C., & Unoki, M. (2023). A Survey of Audio Classification Using Deep Learning. *IEEE Access*.

## HOW AIR TEMPERATURE SHAPES THE HYDROPOWER PLANT'S PERFORMANCE, INCLUDING CONTINENTAL DYNAMICS

**Yakup KARAKOYUN**

**Department of Mechanical Engineering, Engineering Faculty, Van Yuzuncu Yil University, Van 65080,  
Türkiye**

**ORCID: 0000-0003-1868-452X**

**yakupkarakoyun@yyu.edu.tr**

### **ABSTRACT**

Hydropower plants are considered as renewable energy sources. They are preferred because they are considered as base load power plants and provide low carbon emission compared to traditional energy generation methods. There are parameters that determine the energy generation characteristics of hydropower plants. In this study, the effect of the air temperature of the region on the energy production of a hydroelectric power plant selected in a region with a continental climate is analyzed. For this purpose, Zilan Hydroelectric Power Plant located in Ercis district of Van province is considered and the relationship between daily energy production and daily air temperatures covering the years 2021-2022 is analyzed. The investigation revealed a significant correlation between the energy production of Hydropower plants and air temperature, showing that the energy generation of power plants is directly impacted by changes in air temperature.

**Keywords:** Hydropower plants, Energy production, Temperature, Continental dynamics

## INTRODUCTION

The increasing interest with hydropower development may be due to several causes, such as decreased emissions of carbon dioxide and other gases, improved efficiency, better operational flexibility, reduced operating and maintenance costs, and possible economic advantages [1, 2]. The generation of energy from hydropower plants is greatly affected by seasonal fluctuations. The extent of this impact depends on the location and structure of the hydropower installation, and it can have a significant impact on water resources, including the hydrological patterns of the basin. Several studies have examined the impacts of climate variations on different areas [3, 4], with a specific emphasis on rising temperatures, increased evaporation rates, shifts in annual rainfall patterns, modifications in average water flows, and changes in river behavior leading to decreased runoff [5]. In their study, Singh et al. [6] examined the evaluation of how changes in climate affect the production of hydropower in Nepal, specifically focusing on Run-off-River (ROR) hydropower facilities. The findings suggest that the streamflow of the Dordi River in Nepal is displaying a consistent upward tendency, especially in the months of April, May, June, and July, across various meteorological conditions. In addition, the study indicates that the production of hydropower plants is expected to experience a substantial increase under these climate scenarios. The potential increase ranges from 15% to 51% over the study period, depending on the specific climatic scenario (1, 2, or 3) compared to the baseline scenario. The increased size of these increments is particularly evident during the critical dry season months of April and May, which is noteworthy considering the electricity shortage encountered in Nepal at this time. In the research they conducted, Ceribasi et al. [7] examined how changes in several meteorological factors, such as precipitation, temperature, and humidity, impact the electricity production of hydropower facilities in Turkey, namely Dogancay I and II. Based on their investigation using a novel trend analysis approach, it is discovered that precipitation, temperature, and humidity have a significant influence on energy production. Kim et al. [8] examined the impact of climate change on the production of hydropower energy and the availability of water in Manitoba, America. The forebay will expand throughout the spring and summer, but constrict during the winter and fall. The hydropower producing capacity will grow during the spring, which is when floods are most frequent. Mohor et al. [9] undertook research to evaluate the impact of climate projections on the hydrological patterns of the Tapajós Basin in the Amazon region. A study has been carried out to assess the impact of these modifications on the expected functioning of a hydroelectric power station. Most forecasts suggest that basin discharge will decrease due to fluctuations in precipitation. Based on the projected scenarios, there is evidence indicating that the annual hydrological cycle is seeing a rise in the duration of periods with low discharges. The study's results are associated with a prolonged dry season, as anticipated by the climate forecasts. Chiang et al.

[10] examined the possible impacts of climate change on the energy generation of a hydropower plant in Taiwan. The research revealed that during the dry season, the river discharge fluctuated between 26% and 15%, while in the rainy season, it spanned from 10% to 82%. The study determined that climate change might affect Taiwan's hydrology and its ability to generate hydroelectric power.

As stated in the aforementioned literature review, various elements and situations have an impact on the generation of electricity from hydropower facilities. In this study, the effect of the air temperature of the region on the energy production of a hydroelectric power plant selected in a region with a continental climate is analyzed. For this purpose, Zilan Hydroelectric Power Plant located in Ercis district of Van province is considered and the relationship between daily energy production and daily air temperatures covering the years 2021-2022 is analyzed.

## **MATERIALS AND METHODS**

### *Studied power plant and region*

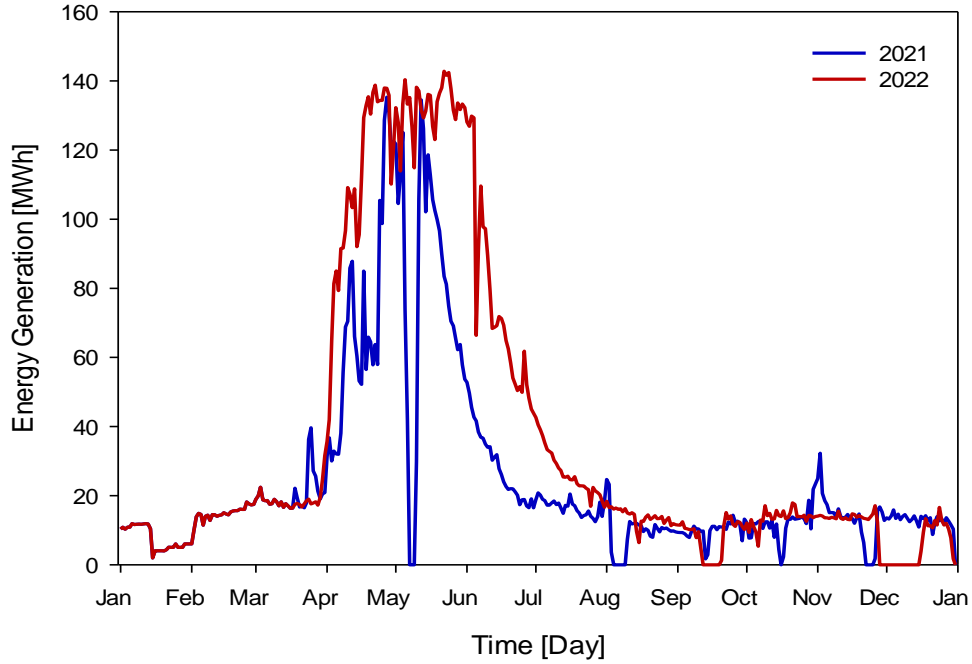
Figure 1 displays the precise position of the Zilan HPP, which is used for the purpose of comparison. The Zilan Hydroelectric Power Plant (HPP) is situated on the Zilan Stream and has a capacity of 6.32 MW. This plant generates 20 GWh of environmentally friendly and sustainable electricity each year. The plant consists of many essential components, including the Zilan Regulator (Intake), Transmission Tunnel, Penstock, and Power House. Each of these components has a vital function in the process of energy generation. The transmission tunnel and channel span an amazing distance of 3900 meters, effectively directing the flow of water to capture its energy. In addition to its existing capabilities, the plant is equipped with a long penstock that spans 1070 meters, effectively channeling water into the powerhouse. The Zilan Hydropower Plant utilizes the Francis turbine, which is renowned for its dependability and effectiveness in turning water energy into electrical power, with a project flow rate of 10 m<sup>3</sup>/s.



**Figure 1.** The orientation of Zilan Hydropower Plant

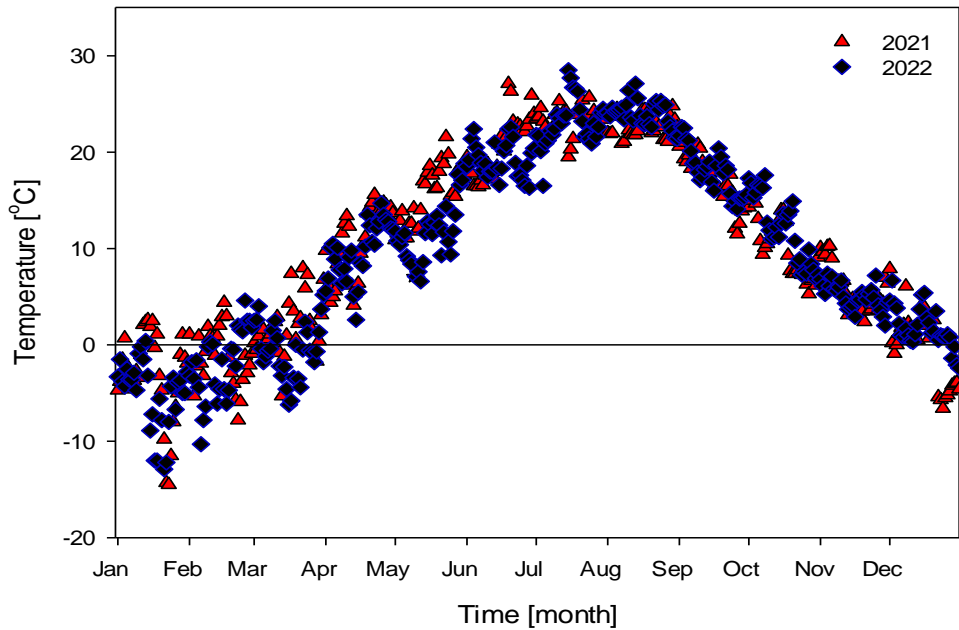
Figure 2 illustrates the daily energy generation trends of the Zilan Hydroelectric Power Plant (HPP) for the years 2021 and 2022. Analysis of the data reveals a consistent pattern: the power plant consistently achieves its highest levels of energy generation during the period spanning from March to June. This trend persists across both years examined. Specifically, the energy output during the spring months significantly exceeds that of other months throughout the year. This suggests a seasonal variation in energy production, with the spring season emerging as the peak period for energy generation at the Zilan HPP.





**Figure 2.** Daily energy production of Zilan HPP in 2021-2022

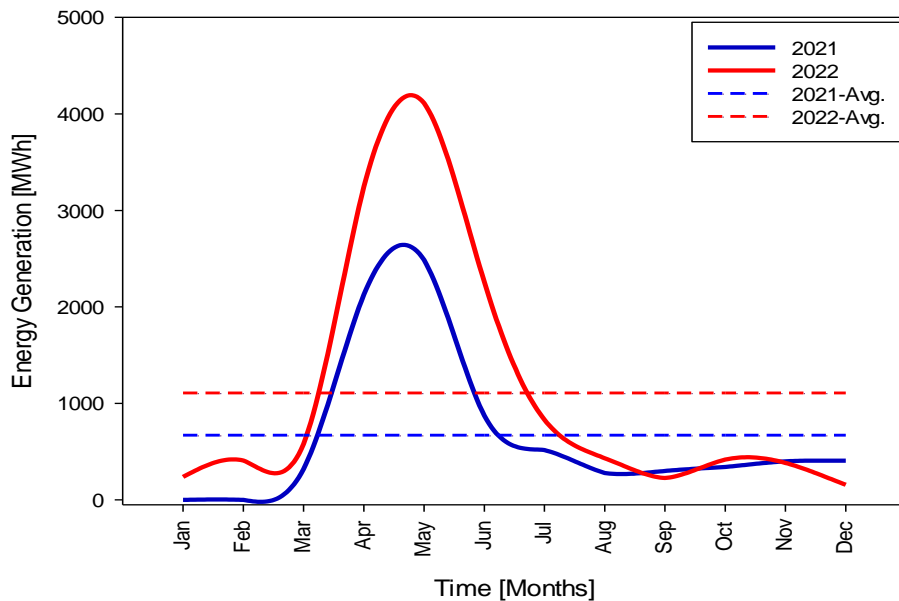
Figure 3 depicts the patterns of temperature that took place in the province of Ercis, which is the site of the power plant that was researched (Zilan HPP). These patterns are given for the years 2021 and 2022. As can be seen in the figure, when both years are taken into consideration, it is seen that temperatures are generally recorded below 0 °C in December, January, February, March, and partly in April. The temperatures of the studied region reach their highest values in July and August. This characteristic shows that the studied region has a continental climate.



**Figure 7.** Temperature characteristics of Ercis Province

## RESULTS AND DISCUSSION

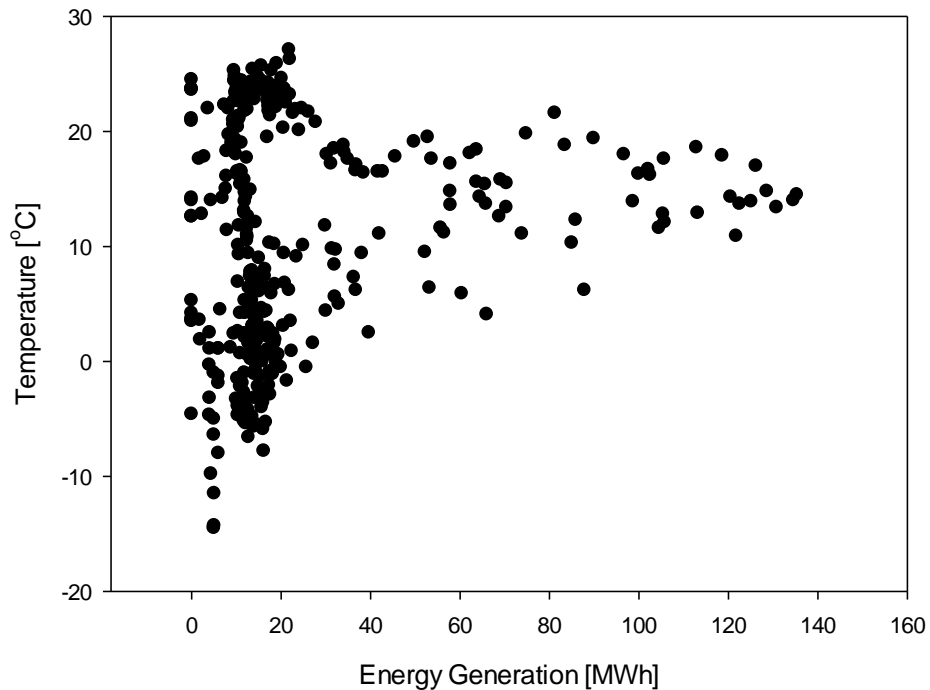
Hydropower plants are influenced by multiple factors and variables that might impact their energy production. The temperature profile of an area is a crucial determinant of the energy output from hydropower facilities. In this inquiry, a comparative analysis was conducted to ascertain the influence of temperature on energy production. A comparison of the energy-generating characteristics of the power plant that were evaluated for the years 2021 and 2022 is included in Figure 4, which provides the results of the analysis.



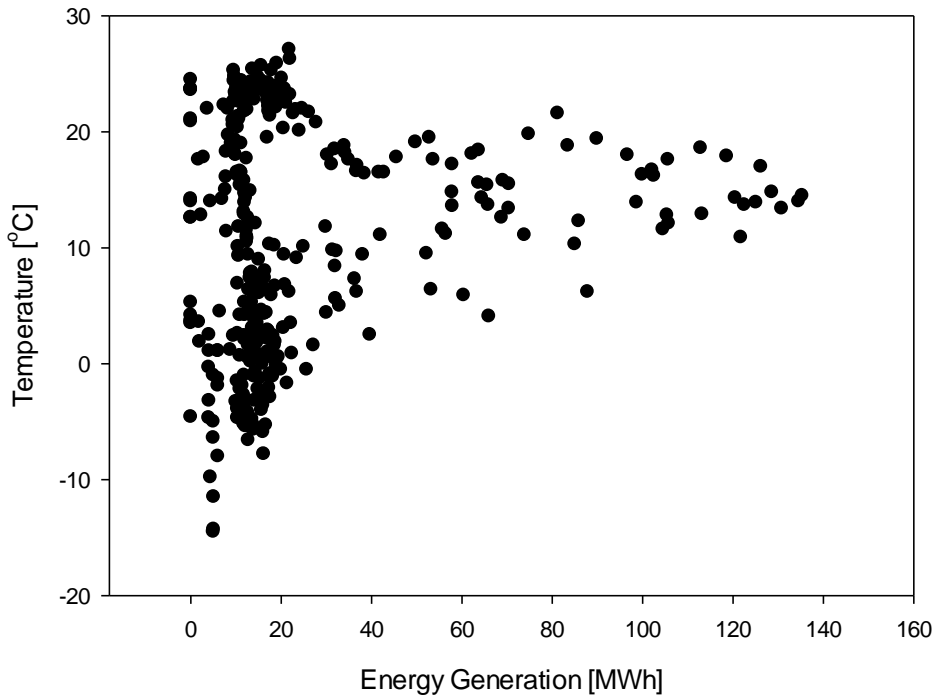
**Figure 4.** Monthly energy generation of Zilan HPP

Considering the monthly total energy production of the hydropower plant, it is seen that the energy production of the power plant is at the lowest level in the winter months, especially in January and February. The energy production, which starts to increase in March, reaches a peak level in May and declines in the following months. Between August and December, energy production is realized with a characteristic that does not change significantly.

Figures 5-6 depict the relationship between energy production and air temperature for the specified years, using daily data. The air temperature in the examined region ranges from  $-15^{\circ}\text{C}$  to  $28^{\circ}\text{C}$ . Figures 5-6 illustrate the lack of energy production within the temperature range of severe cold ( $<-15^{\circ}\text{C}$ ). Moreover, the daily energy production reaches its minimum when the temperature drops within the range of  $0^{\circ}\text{C}$  to  $-20^{\circ}\text{C}$ . The solidification of the water in the regulator and river bed is the direct result of the decreased water level, leading to this conclusion.



**Figure 5.** Daily energy output vs. temperature 2021



**Figure 6.** Daily energy output vs. temperature 2022

The rate of energy generation increases as the recorded temperature rises, until it reaches approximately 20°C. It is observed that the highest energy generation occurs within the temperature range of 5°C to 20°C. These recorded higher air temperatures also correspond to the spring season. Energy production declines above 20 °C owing to two potential factors: higher temperatures leading to increased evaporation and less summer season precipitation.

## CONCLUSION

Hydropower plants are influenced by several circumstances and variables that might impact the quantity of energy they produce. The temperature is a crucial determinant of the energy output in hydropower facilities. In this inquiry, a comparative analysis was conducted to ascertain the influence of precipitation on the production of potential energy. Monthly average figures reveal a distinct link between energy production and temperature. Moreover, there is an increase in both temperature and energy production, especially in the spring season.

## REFERENCES

- [1] Dönmez, A. H., Karakoyun, Y., & Yumurtacı, Z. (2017). Electricity demand forecast of Turkey based on hydropower and windpower potential. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 12(1), 85-90.
- [2] Karakoyun, Y., Dönmez, A. H., & Yumurtacı, Z. (2018). Comparison of environmental flow assessment methods with a case study on a runoff river–type hydropower plant using hydrological methods. *Environmental monitoring and assessment*, 190, 1-15.
- [3] Bartos, M. D., & Chester, M. V. (2015). Impacts of climate change on electric power supply in the Western United States. *Nature Climate Change*, 5(8), 748-752.
- [4] Liu, X., Tang, Q., Voisin, N., & Cui, H. (2016). Projected impacts of climate change on hydropower potential in China. *Hydrology and Earth System Sciences*, 20(8), 3343-3359.
- [5] Da Cunha, L. V., De Oliveira, R. P., Nascimento, J., & Ribeiro, L. (2007). Impacts of climate change on water resources: a case-study for Portugal. *IAHS publication*, 310, 37.
- [6] Singh, R., Bhattarai, N., Prajapati, A., & Shakya, S. R. (2022). Impact of variation in climatic parameters on hydropower generation: A case of hydropower project in Nepal. *Heliyon*, 8(12).
- [7] Ceribasi, G., Ceyhunlu, A. I., Wałęga, A., & Młyński, D. (2022). Investigation of the Effect of Climate Change on Energy Produced by Hydroelectric Power Plants (HEPPs) by Trend Analysis Method: A Case Study for Dogancay I–II HEPPs. *Energies*, 15(7), 2474.
- [8] Kim, S. J., Asadzadeh, M., & Stadnyk, T. A. (2022). Climate change impact on water supply and hydropower generation potential in Northern Manitoba. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 41, 101077.
- [9] Mohor, G. S., Rodriguez, D. A., Tomasella, J., & Júnior, J. L. S. (2015). Exploratory analyses for the assessment of climate change impacts on the energy production in an Amazon run-of-river hydropower plant. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 4, 41-59.
- [10] Chiang, J. L., Yang, H. C., Chen, Y. R., & Lee, M. H. (2013). Potential impact of climate change on hydropower generation in southern Taiwan. *Energy Procedia*, 40, 34-37.

## HISTORICAL ADVENTURE OF PRECIOUS-SEMI PRECIOUS STONES\*

Geo. Eng. Sercan KAYA<sup>1</sup>, Prof. Dr. Orhan KAVAK<sup>2</sup>  
ORCID: 0000-0003-1457-864X<sup>1</sup>, 0000-0002-8068-3352<sup>2</sup>  
[srcnky72@gmail.com](mailto:srcnky72@gmail.com)<sup>1</sup>, [kavakorhan@gmail.com](mailto:kavakorhan@gmail.com)<sup>2</sup>

Dicle University, Mining Engineering, Division of General Geology, Diyarbakır, Turkey<sup>1,2</sup>

### Abstract

Precious and semi-precious stones, which have always been the center of attention with their rarity in nature and unique beauty, have maintained their importance throughout human history by receiving power, power, wealth and sacred references. Although these beauties, which exist above and in the depths of the earth's crust, have been used for many purposes after the discoveries, they have attracted more attention in the field of jewelry design. The most valuable stone known is from B.C. It is a diamond that dates back to the 4th century and was discovered in India. While Diamond, Sapphire, Ruby and Emerald are known as precious stones, the rest are called semi-precious stones. These stones, used for ornamental purposes, date back approximately forty-five thousand years before today's date. Gemstone processing, which started in the Late Paleolithic Period, continued its development for both worldly (adornment, signature, status difference, etc.) and spiritual (faith, magic, power, etc.) purposes for people. These stones, which were processed using primitive methods in ancient times, have now gained a magnificent visuality in different dimensions with today's technology. However, this development of technology has created a disadvantage with the emergence of imitation, synthetic and artificial stones. Studies on the formation, processing, classification and quality of precious and semi-precious stones used in the jewelry and jewelry industry are carried out under the science of Gemology. This study will be about the adventure of precious and semi-precious stones from the ancient period to the present day, after the geological formation process.

**Keywords:** Precious Stones, Semi Precious Stones, Gemstones, Diamonds, Jewelry Design.

## **Introduction**

It is known that living things have lived as a whole with nature since the existence of the earth. There are tremendous riches within the earth's crust and ocean bottoms, which are natural wonders formed over millions of years. Naturally formed rock particles contribute to the creativity and comfort of human beings in terms of geology, archaeology, decoration, architecture, construction, decoration and economy, and provide the basis for scientific studies, as well as shaping culture with their existence and the mysteries they create (Oğuz and Aral, 2019: 1). The shapes that human beings gave to stones constituted archaeological milestones and established deep-rooted civilizations that learned how to make hand tools from natural stones (Oğuz and Aral, 2019: 2). It was understood that some details written on small stones in the ruins from Sumer and Akkadians in Mesopotamia were used as amulets (Tanyu, 1968: 8). The stones examined for the purpose of obtaining information about the history of the earth's crust on the basis of scientific research have shaped their social importance on economic value (Akın and Kavak, 2022: 526). For this reason, more emphasis was placed on socially valued precious and semi-precious stones.

## **Precious-Semi-Precious Stones Definition and History**

Human beings have become extremely interested in colorful stones that attract attention with their beautiful appearance in nature (Akın and Kavak, 2022: 527). Stones consisting of one or more minerals with unique physical and chemical properties, formed deep in the ground or on the surface, are called precious-semi-precious stones. While precious stones consist of Diamond, Sapphire, Ruby and Emerald, all other stones are called semi-precious stones. Precious and semi-precious stones, generally known as "Gemstones", have been valued by people since ancient times and have been known with power, might, wealth and sacred references (Hatipoğlu, 2003: 244). These mysterious gemstones of nature, which attract constant attention, are found in the form of rare minerals or their crystals. It has left impressive traces on the intellectual world of humankind with its surprising geometric crystal structures (Hatipoğlu, 2002: 4). There are more than 4000 minerals identified in the earth's crust, and approximately 80 of them have gemstone properties (Şahin, 2023: 36).



Precious and semi-precious stones have been formed over millions of years since the formation of the world, when minerals coming from magma participated in the rock cycle and diversified. For example, the precious stone Diamond is known to form deep in the mantle over billions of years. Zircon is the oldest known semi-precious stone. Apart from these, there are also some semi-precious stones whose formation is organic (Pearl, Coral, Ivory, Silicified Wood, etc.). Peridot is the oldest known semi-precious stone that came to Earth from another planet (Şahin, 2023: 37). In addition to naturally occurring precious and semi-precious stones, the emergence of artificial, synthetic and imitation stones has become an inevitable opportunity with the developing technology. This situation has increased the value of gemology science, and value quality determinations are made mostly as a result of laboratory examinations (MTA, 2000).

It is known that there is no information about exactly how long gemstones have been used in history, but polishing and abrasion methods based on the Neolithic Age were used. Archaeological research shows that some gemstones were used for the first time by different civilizations. Lapis Lazuli, the oldest precious stone quarried by humankind in the Hindu Kush region of Afghanistan, is among the researches that was frequently used by the people of the region during the Neolithic period. The name "Lazuli", derived from the Persian word dark blue, is taken from the unique color of the stone. Lapis, on the other hand, means "stone" of Latin origin (Akın and Kavak, 2022: 527). Lapis Lazuli, which has a limited number of sources in the earth's crust, dates back to B.C. It was used as beads and seals in Northern Mesopotamia at the end of 6000 BC (Moorey, 1994: 57). In addition, in the light of archaeological research, the Lapis Lazuli stone was discovered in B.C. In Egypt in the second half of 4000 B.C. It was found in the Caucasus and Anatolia in the middle of 3000 BC (Sarianidi, 1971: 14). When tablets from the Bronze Age period were examined, it was seen that political forces monopolized Lapis Lazuli for commercial purposes. Lapis Lazuli trade in Anatolia during the Assyrian colonies took the first place among precious and semi-precious stones (Akın and Kavak, 2022: 528).

Amethyst stone, which shows colors ranging from light purple to dark violet due to the manganese oxide contained in the quartz mineral, was found in archaeological excavations in Anatolia as necklace pieces from the Old Bronze Age (Özkan, 2011: 263). Rock crystal, known as the Najaf Stone, was used in various vessels in sources in Iran. The Negev Stone, called Duhsua in Sumerian, took its name from Najaf itself, close to the city of Kufa in Iraq (Özkan, 2011: 264). Some Negev Stone artifacts belonging to the Aceramic Neolithic period were found. During the excavations at Aşıklı Höyük in Central Anatolia, beads made of Negev Stone were found in a grave in the Akeramik settlements.

The discovery of diamond, known as the most valuable stone in the world, dates back to B.C. 4th century. It is based on and first took place in India. Diamond, which attracted attention with its rarity, was mostly used in luxury ornaments by the rich and kings of the period. Later, Diamond, which attracted worldwide attention, became an international trade. He discovered the existence of diamond deposits in 1866 when a farmer in the Kimberley region of South Africa noticed the shine in the river bed. The belief that diamonds, to which each civilization attaches different meanings and values, is a star particle by the Romans and tears of the gods by the Greeks, has become widespread. According to Indian mythology, the belief that diamonds represented immortality was once considered (Hatipoğlu, 2017: 6-14). It is thought that Alexander the Great played a major role in bringing diamonds to Europe. It was used as a jewel in the crown that the Hungarian King presented to his Queen during her second marriage in 1074. Pearl, which was previously used frequently by the nobles, has now been replaced by Diamond (Hatipoğlu, 2017: 7-12).

In the Neolithic Period B.C. Although Opal, Obsidian and Flint were used as war tools in 6500 BC, they are considered semi-precious stones today. In Anatolia, apatite and serpentinite gemstones from the same period were included in jewelry such as bone and ivory (Savaşçın and Türe, 1985: 10). Lydians used semi-precious stones such as Agate, Fire Opal and Chalcedony in gold embroidery. B.C. Between 2000 and 1200, the Hittites used hard stones as decoration tools in different regions of Anatolia and processed materials such as Gold, Silver, Ivory and Quartz into god-goddess figures (Türe and Savaşçın, 1986: 13). B.C. Starting from 200 BC, the Hellenistic Kingdoms and the Roman Civilization influenced Anatolia. The Romans made filigrees using carving-forging techniques in gold and silver jewelry, and used gemstones such as Agat, Green, Chalcedony, Opal and Emerald in the form of cabochons in their metal works. Sapphire, Topaz, Ruby and Emerald, which have a crystal structure, are polished and mounted on jewelry (Bozkurt, 1993: 304).

## Interest in Precious-Semi-Precious Stones and Their Reasons

Emotions such as ambition, acquisition and belief inherent in human beings have increased the interest in worldly material things. For this reason, some minerals found in nature have been valued materially and spiritually due to their unique properties and rarity. Particularly precious stones such as diamonds have attracted a great deal of attention, both materially and spiritually, and have continued this interest until today. The slogan "A Diamond Forever" in the famous work of copywriter Mary Frances Gerety (1916-1999), a graduate of the University of Pennsylvania, USA, is still used in advertisements today. Humanity's interest and admiration for precious and semi-precious stones began long before modern jewelery (Şahin, 2023: 40). According to researchers, the value given to gemstones is multifaceted. Some of the points that make precious and semi-precious stones special are:

Rarity means that the stone used in jewelry attracts attention because it is rarely found in nature. The demand for stones that are available in limited quantities has always been greater. Since this situation reveals the greed for acquisition in human nature, the financial value of the stone increases.

Precious and semi-precious stones, which attract people's attention with their natural colors, have been proven to secrete relaxing chemical secretions in the brain when viewed with the naked eye. For example, there are many rumors about green Emerald.

Luster is the feature of treated precious and semi-precious stones that often reflect more light than their natural state. In the jewelery industry, the more faceted stones circulate and reflect the stone on them, the more attention they attract and their economic value increases.

Precious and semi-precious stones, which have always left their mark on the culture and civilizations in the regions where they are found, have sometimes taken their place in graves and sometimes in royal jewels. In addition, precious and semi-precious stones have always been the focus of attention in archaeological studies.

Spirituality, in the past, organically formed Pearls and Corals have often received spiritual references, and today it is known that diamonds are used in engagement rings and precious and semi-precious stones are used in jewelry on special occasions.

The durability and longevity of precious and semi-precious stones have been preserved from millions of years ago until today due to their physical and chemical properties.

The interest in material value and precious and semi-precious stones from past to present has developed the science of gemology. As a result of their examinations, gemologists assign financial values to precious and semi-precious stones with reports prepared based on the properties of the stone.

### **Processing of Precious-Semi-Precious Stones**

In ancient times, societies developed primitive hand tools to process stones according to the conditions of their region. The desire to look beautiful and aesthetic has continued from ancient times to the present day. Natural stones found in nature were given aesthetics by carving and polishing methods using invented primitive hand tools. In ancient cultures, the reason for wearing jewelry was beliefs and attracting attention by adorning oneself. In this regard, jewelry designs and symbolic objects were processed to reflect the culture of the period. The forms created in jewelry reflected the level of development depending on the properties of the stone used, processing techniques and social cultural values. Jewelry, which is also accepted as non-verbal communication, reflected the message of the societies of the period to which they belonged, from their design and production to their diversity and function. In addition, in ancient times, the use of jewelry by clergy in religious rituals or statesmen in official ceremonies reflected the position and personality of those people.

In archaeological studies, jewelry processing techniques seen in the Late Paleolithic Period approximately 45000 years ago bear traces of the beginning of artistic orientation and the foundations of the first lapideri (stone processing). Soft, workable organic materials such as Pearl, Coral, Amber, bone or materials such as Talc and Limestone were used. Then, the societies that continued their development produced spring-loaded and ball drills in the Bronze Age and processed harder gemstones such as Quartz and Obsidian with the first mechanical tools. Sometimes the stone rings used today are design forms that have survived from past history to the present day. Over time, different methods have been developed to add a different atmosphere and aesthetics to new gemstones found in nature. In today's technological world, this situation has reached more advanced levels and has become the subject of Gemology. The fact that some rare precious and semi-precious stones are imitation, synthetic or artificial has created a need for gemology laboratories in the jewelery industry. Gemology examines the formation environments, processing, quality and market values of precious and semi-precious stones with technological high-level analysis methods rather than primitive period methods (Hatipoğlu, 2022: 1560; Türe and Savaşçın, 2000: 50-70).

## Conclusion

Precious and semi-precious stones discovered in the earth's crust have still maintained their importance from past periods until today. In ancient times, these fascinating, sparkling and eye-catching stones have taken their place in social culture over time. Additionally, precious diamond-like stones became indispensable for the rich and rulers. These gemstones, which contain traces of civilizations, have conveyed archaeological messages to their period and to the present day through the processes applied to them. Strength, power, beauty, etc. While the gemstones used for these purposes were processed with primitive methods in the early periods, they are now processed with today's technology. However, technology, which has both advantages and disadvantages, has caused imitations, synthetics and artificial ones of precious and semi-precious stones to be distributed in the market. For this reason, the developing science of gemology has been a step in preventing fraud in the market with more reliable laboratory studies.

*\*Bu Çalışma Prof. Dr. Orhan KAVAK Danışmanlığında 2023-2024 Bahar Döneminde Tamamlanacak olan, “Değerli-Yarı Değerli Taşlar ile Metallerin oluşum ortamları ve Spesifik Kullanım Alanları (Gemoloji-Mücevhercilik-Litoterapi-Radyestezi)” Başlıklı “Sercan KAYA” ya ait olan, Lisansüstü Eğitimi (Yüksek Lisans) Tezi Esas Alınarak Hazırlanmıştır. (Değerli- Yarı Değerli Taşlar ile Metallerin oluşum ortamları ve Spesifik Kullanım Alanları (Gemoloji-Mücevhercilik-Litoterapi-Radyestezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Maden Mühendisliği Anabilim Dalı (Genel Jeoloji Bilim Dalı) Diyarbakır-Türkiye, 2024).*

*\*This Study Postgraduate Education (Master's Degree) titled "Formation Environments and Specific Areas of Use of Precious-Semi-Precious Stones and Metals (Gemology-Jewelry-Lithotherapy-Radiesthesia)", belonging to "Sercan KAYA", which will be completed in the 2023-2024 Spring Term under the Consultancy of Orhan KAVAK. Prepared Based on Thesis. (Formation environments and specific areas of use of Precious-Semi-Precious Stones and Metals (Gemology-Jewelry-Lithotherapy-Radiesthesia, Dicle University Institute of Science, Department of Mining Engineering (Division of General Geology) Diyarbakır-Turkey, 2024).*

## References

- OĞUZ, Ö. ARAL, A.E. (2019). Taşın Kültürdeki Yansımalarına Halk Biliminden Bakmak. Mavi Gezegen 26 (Haziran 2019), 36-39.
- TANYU, H. (1968). Türklerde Taşla İlgili İnançlar. Ankara: Ankara Üniversitesi Fakültesi Basımevi.
- AKIN, E. KAVAK, O. (2022). Antik Dönemde Değerli Taşların Kullanımı ve Ticareti, O. KAVAK, Y. K. HASPOLAT, *Farklı Yaklaşımlarla Madenler ve Değerli Taşlar* (s.526-533), Ankara: Orient Yayınları.
- HATİPOĞLU, M. (2003). Göğü Köyü Ametist Kristallerinin Değerlendirilmesi (Dursunbey, Balıkesir, KB Türkiye) ve Yöresel Ekonomiye Katkısı (s.243-256), IV. Mermer Sempozyumu Bildiri Kitabı (Aralık 2003), Afyon.
- HATİPOĞLU, M. (2002). Göğü Köyü'nde Ametist Madeni Potansiyeli ve Değerlendirilmesi (s.1-15), Alaçam Dağları ve Dursunbey I. Ulusal Sempozyumu Bildirisi (Eylül 2022), Balıkesir.
- ŞAHİN, S. Y. (2023). Süstaşlarının Tarihsel Yolculuğu. Jeodergi 43 (Temmuz-Ekim 2023), 1-147.
- MTA. (2000). Türkiye Kıymetli ve Yarı Kıymetli Taşlarının Araştırılması Projesi, MTA Genel Müdürlüğü Maden Analizleri ve Teknolojisi Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- MOOREY, P.R.S. (1994). Ancient Mesopotamian Materials and Industries: The Archaeological Evidence (s.1-96), Oxford: Clarendon Press.
- SARIANİDİ, V.L. KOWALSKI, L.H. (1971). The Lapis Lazuli Route in The Ancient East, *Archaeology* 24 1/1, 12-15.
- ÖZKAN, S. (2011). Eski Anadolu'da Kuvars Taşı İşletmeciliği, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü Eskiçağ Tarihi Anabilim Dalı, 263-276.
- HATİPOĞLU, M. (2017). Elmas Mücevher Taşının Halk Kültüründe İnançsal Hikayeleri (1-15), V. Uluslararası Halk Kültürü ve Sanat Etkinlikleri Sempozyumu, Ankara.
- SAVAŞÇIN, Y. TÜRE, A. (1985). Paleolitik-Erken Bronz Dönemleri, *Anadolu Takıları II*, Sayı 9, (Aralık 1985), 8-12.
- TÜRE, A. SAVAŞÇIN, Y. (1986). Hitit, Frig, Lidya, Urartu Devletleri, Genç Hitit Beyleri, İyonya ve Greko-Pers Dönemi, *Anadolu Takıları III*, Sayı 11, (Şubat 1986), 13.
- BOZKURT, R. (1993). Yarı Kıymetli Taş ve Minerallerin Korunması, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, Sayı 36 1/2, 301-306.
- GÜNEY, H. HATİPOĞLU, M. (2022). Süstaşı Oluşumu, İşleme ve İnceleme Yöntemlerinin Antik Dönem ve Günümüz Kuyumculuk-Takı Tasarımdaki Yeri, *İdil* 99, (Kasım 2022), 1557-1570.
- TÜRE, A. SAVAŞÇIN, Y. (2000). Kuyumculuğun Doğuşu. İstanbul: Goldaş Kültür Yayınları.

## PROCESSING AND DECORATION ARTS OF PRECIOUS-SEMI PRECIOUS STONES

Geo. Eng. Sercan KAYA<sup>1</sup>, Prof. Dr. Orhan KAVAK<sup>2</sup>  
ORCID: 0000-0003-1457-864X<sup>1</sup>, 0000-0002-8068-3352<sup>2</sup>  
[srcnky72@gmail.com](mailto:srcnky72@gmail.com)<sup>1</sup>, [kavakorhan@gmail.com](mailto:kavakorhan@gmail.com)<sup>2</sup>

Dicle University, Mining Engineering, Division of General Geology, Diyarbakır, Turkey<sup>1,2</sup>

### Abstract

While precious and semi-precious stones discovered in the earth's crust from ancient times to the present were processed with primitive methods in the past, they are processed at higher levels with today's technology. The simple hand tools of gemstone processing and decoration art obtained as a result of archaeological excavations are far behind compared to today's technological possibilities. Diamond, sapphire, ruby and emerald, which are members of the gemstones, have always been the center of attention of the developing jewelry industry with their unique features and sparkling appeal. Apart from these, some of the remaining semi-precious stones have become more valuable than diamonds depending on their quality. The formation, processing and classification of gemstones are the subject of Gemology. All stones processed in the art of jewelry are examined under certain principles in the gemology laboratory, classified and certified depending on their formation environment, processing methods and quality. Known gemstone processing methods are cutting, shaving, abrasion, polishing, drilling, carving, tumbling, cabochon and faceting, respectively. How well a precious or semi-precious stone reflects the light beams entering it depends on the physico-chemical properties of the stone as well as the quality of the faceting process applied. Cabochon cutting method is the technique of giving all kinds of amorphous and geometric visuality to precious and semi-precious stones, with or without facets, with a flat bottom and a slightly dome-shaped top. The purpose of all these processing techniques is to make the gemstone visually more attractive and interesting. The subject of this study is about the decoration process technique used in turning precious and semi-precious stones from their raw state into gemstones.

**Keywords:** Precious-Semi Precious Stones, Gemstones, Lapidary, Jewelry.



## Introduction

Precious and semi-precious stones are special materials with their specific physical and chemical properties, rarity in nature and sparkling appearance. All these stones are defined as "Gemstone", which is the general expression as a result of certain processes. Precious and semi-precious stones consist of one or more compounds of various minerals found in the earth's crust. Minerals are naturally occurring substances that have a specific chemical formula, are homogeneous, and generally have a solid state and crystal structure. In order for a mineral or mineral compound to be a precious or semi-precious gemstone material, it must meet criteria such as beauty, polishability, rarity, light refraction and reflection. Precious stones other than Diamond, Sapphire, Ruby and Emerald are called semi-precious stones. Some known organic materials (such as Pearl, Coral, Amber) also fall into the category of semi-precious gemstones (Şahin, 2022: III).

Precious and semi-precious stones have always attracted the attention of humankind and have carried different meanings in the cultures of different civilizations and have left their traces until today. As a result of archaeological studies, it was understood that approximately 6000 years ago, some stones were magical in the Mesopotamian geography, Amethyst was an antidote in Ancient Greece, and Lapis Lazuli was considered sacred in Egypt. As a result of the material and spiritual meanings attached to them, precious and semi-precious stones found in natural form have been turned into gemstones after some processes and used in various fields.

Precious and semi-precious stones were generally used in two main processes in jewellery making. The first is to use it as a ring stone in Gold and Silver jewellery, and the other is to use it as an accessory in earrings, necklaces and bracelets. The most commonly used Quartz group minerals were frequently used in ancient jewellery with their various colors. Agate stone, consisting of concentric circles of different colors, was found in Anatolia B.C. It has been used frequently since 2000. Lapis Lazuli, which draws attention with its dark blue color and brightness, is known as the symbol of the sky and is also believed to prevent diseases. It was used very frequently in the geography of Egypt and Mesopotamia (Karaca, 2023: 27).

## **The Importance of Turkish Gemstones in World Marketing**

Although our country has rich resources in terms of gemstones, it has almost no share in world trade. The most important gemstones found in Turkey can be listed as Diaspore, Amethyst, Meerschaum, Oltu stone, Agate and Chalcedony (Babalık, 2009: 60). The largest share of the world gemstone market is the European continent. Although our country is close to this market area, it remains far from this trade area. According to 2018 foreign trade data, gemstone exports are 14,086 kg and its approximate value is 33 million dollars, while the import amount for the same year is 15,606 kg and its approximate value is 176 million dollars (MTA, 2018). One of the reasons why our country, which has rich resources in terms of gemstone, has a low share in the world market is the lack of businesses that can perform adequate transactions, and the other is marketing problems (Toka and Selim, 2020: 2). The most effective factors in gemstone production are outdated products, inadequacy of sales strategies and failure to apply the necessary methods in product promotion (Toka and Selim, 2020: 6).

## **Processing and Method Techniques of Precious-Semi-Precious Stones as Gemstones**

Precious and semi-precious stones have unique structures in terms of their physical and chemical properties. Apart from this basic criterion, the required features are the ability to be cut, polished, transportable, suitable shaping, purity, light refraction and the presence of reflection elements. In the jewelry and jewelry industry, precious and semi-precious stones that meet the criteria we mentioned can be processed as gemstones with various machines and processing techniques. Some of the processing techniques applied are as follows: cabochon cutting, slice cutting, facet cutting, cameo-intaglio (carving technique), beading, tambouring and other decorative ornamental objects applications (Şahin, Selim and Güner, 2017: 148).

Slice cutting is the method of slicing a raw natural gemstone material into appropriate sizes using a fixed cutting machine. This sliced material is then shaved off its sharp or edge parts in shapes appropriate to the processing technique to be applied. The shaving process is done by rubbing the sharp edges of the material against a rotating tool called an abrasion disk. Interesting geometric shapes are created by applying the cabochon or facet technique to the suitable rough gemstone material (Uslu, 2011: 57).

In the cabochon cutting technique, naturally mined precious-semi-precious stones are first sliced using a cutting machine. Then, the appropriate place on the cut slice is determined. What needs to be taken into consideration here is the marking of the cracks and cracks on the gemstone. Because care must be taken not to break the material during processing. The generally preferred geometric forms in the cabochon cutting technique to be applied to gemstone are shapes such as circle, oval and square. It is placed with a binder so that the outer surface of the sliced material remains on a metal rod (drop). This makes it easier to shave the remaining surface. Care should be taken to ensure that the previously marked slots and cracks remain below the area shaved for the cabochon. Thus, the best facet appears on the shaved upper part of the gemstone. Since it is not possible to shave the gemstone by hand, sticks called "drop" are used. The length of these metal or wooden sticks is approximately 10-12 cm. Attaching the gemstone to the dropper with a suitable binder is called dropping (Uslu, 2011: 58).

The facet cutting technique is done by surface trimming, just like the cabochon method. Trimming is done by creating interconnected polished flat surfaces on the gemstone. The most important feature of facet cutting is to give remarkable shine to lifeless, dull and colorless gemstones. The degree of brightness of the gemstone depends on the optical properties of the mineral contained in it. The refractive index and light reflecting properties are directly proportional to the gemstone reaching perfect shine (Uslu, 2011: 59).

First, the cutting style of the precious-semi-precious stone to be faceted is determined. The most commonly used facet cut is the diamond cut. Once the size and angles of the cutting shape are determined, the most important stage is completed. Then the dropping process begins. Since the faceting process is done very precisely here, the drop is reinforced with holders called "transfer jig". For rough grinding, faceting is done with silicon carbide powder according to the hardness and durability level. Silicon carbide powder number 400 is used for precision cutting, number 220 for those that can break easily, and number 100 for very hard and durable gemstones. Finally, polishing is done with cerium oxide through felt (Uslu, 2011: 60).

Cameo-Integlio (carving technique) is the technique of carving relief patterns and/or text on precious and semi-precious stones. In this technique, Sardonyx, Onyx, Banded Agate, etc., which contain color layers, are mostly used. hard gemstones are preferred. Gemstones that do not contain different color layers are specially named as monochrome. Examples of monochrome gemstones are Bone, Pearl, Coral, Ivory and Meerschaum, etc., which are semi-precious stones. can be given. In this method, relief, color harmony, light-shadow play and visual perception are the signs of mastery (Yalçinkaya, 2013: 15). Recently, embossing has become a method used in glass craftsmanship. While the tools used in traditional cameo embroidery were simple in size in the past, very advanced machines have been produced in today's technology. In ancient times, the more primitive mechanical tools were wrist-powered steel pencils, chisels, etc. Examples include tools and bow/fiddle drills that are rotated by hand/foot power. After the cameo process on the gemstone, steps such as abrasion, polishing and polishing are applied. Nowadays, sandpaper, pumice stone, polishing powders/pastes and polishing cloths are used instead (Yalçinkaya, 2013: 222).

Beads, Pearl, Wood, Ivory, Glass, Mother of Pearl etc. It is an ornamental art that contains many varieties and is generally in the form of balls produced from materials such as gemstones. Beads, which we are used to seeing in many places today, were used in many jewelry items for ornamental purposes in the past. Likewise, it is known that semi-precious stones are made with a diameter of approximately 8-12 mm and have been used from past to present (Wikipedia).

In tumbling, the rough part of the raw material is first removed on the abrasion disk. After the rough abrasion process, the surface of the stone is smoothed with a precision abrasion disc. After reaching the desired shape, the stone in cabochon form is diluted slightly on the iron disk called polishing (horizontal lab) and the surface is completely smoothed with 400, 600, 800 and 1000 mesh silicon carbide, starting from 240/280 mesh (grain size) silicon carbide abrasive, respectively. Finally, the cleaned gemstones are polished with cerium or aluminum oxides on the felt in the polishing machine with plenty of water (Daşçı, 2010: 74).

## **Conclusion**

It is obvious that our country's possession of rich gemstones alone will not be enough to gain a share in the world trade market. For this reason, it is necessary to increase the market share of existing gemstones with better quality processes and marketing strategies. It is necessary to update the machinery and equipment in existing gemstone workshops and create a more modern production method. In addition, it is necessary to become a world-class brand by producing models that keep up with world fashion in jewelry design. It would be the best initiative to focus on quality gemstones, especially those found in our geography and mined only in our country.

*\*Bu Çalışma Prof. Dr. Orhan KAVAK Danışmanlığında 2023-2024 Bahar Döneminde Tamamlanacak olan, “Değerli- Yarı Değerli Taşlar ile Metallerin oluşum ortamları ve Spesifik Kullanım Alanları (Gemoloji-Mücevhercilik-Litoterapi-Radyestezi)” Başlıklı “Sercan KAYA” ya ait olan, Lisansüstü Eğitimi (Yüksek Lisans) Tezi Esas Alınarak Hazırlanmıştır. (Değerli- Yarı Değerli Taşlar ile Metallerin oluşum ortamları ve Spesifik Kullanım Alanları (Gemoloji-Mücevhercilik-Litoterapi-Radyestezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Maden Mühendisliği Anabilim Dalı (Genel Jeoloji Bilim Dalı) Diyarbakır-Türkiye, 2024).*

*\*This Study Postgraduate Education (Master's Degree) titled "Formation Environments and Specific Areas of Use of Precious-Semi-Precious Stones and Metals (Gemology-Jewelry-Lithotherapy-Radiesthesia)", belonging to "Sercan KAYA", which will be completed in the 2023-2024 Spring Term under the Consultancy of Orhan KAVAK. Prepared Based on Thesis. (Formation environments and specific areas of use of Precious-Semi-Precious Stones and Metals (Gemology-Jewelry-Lithotherapy-Radiesthesia, Dicle University Institute of Science, Department of Mining Engineering (Division of General Geology) Diyarbakır-Turkey, 2024).*

## References

- ŞAHİN, S. Y. (2023). Süstaşlarının Tarihsel Yolculuğu. Jeodergi 43 (Temmuz-Ekim 2023), 1-147.
- KARACA, Ş.C. (2023). Bilecik Müzesi'ne Kayıtlı Roma ve Bizans Dönemi Metal Takı ve Süs Eşyaları, Arkeoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa, 1-159.
- BABALIK, H. (2009). Türkiye Değerli Taş Potansiyeli ve Pazarlama Sorunları, İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, 1-128.
- MTA, (2018). <https://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/2018-yili-dis-ticaret> (Erişim Tarihi: 09.02.2024).
- TOKA, M.R. SELİM, H.H. (2020). Türkiye'de Yarı Değerli Taşların Satış Stratejilerinin Geliştirilmesi, Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi, 2/2, 1-9.
- ŞAHİN, F. SELİM, H.H. ve GÜNER, E. (2017). Değerli ve Yarı Değerli Taşların İşleme Teknikleri, 70. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları 132, Ankara, (Nisan 2017), 1-688.
- USLU, G.Ş. (2011). Simav (Kütahya) Bölgesindeki Ateş Opali Oluşumlarının Mineralojik-Petrografik Özellikleri ve Gemolojik Kullanım Alanları, Doğal Yapı Taşları ve Süs Taşları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 1-99.
- YALÇINKAYA, M. (2013). Kameo Örneğinde Süstaşı İşletmeciliği, Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 1-330.
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Boncuk> (Erişim Tarihi 09.02.2024).
- DAŞÇI, P.Ş. (2010). Çubuk (Ankara) Yöresi Agatlarının Mineralojik Özelliklerinin İncelenmesi ve Süstaşı Olarak İşlenebilirliğinin Araştırılması, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, İzmir, 1-108.

## 1940-2004 DÖNEMLERİNDE ÇEKİLEN DİZİ VE FİMLERDE KULLANILAN İKİ KATLI EVLERİN İÇ MEKÂN ANALİZİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Destan YÜKSEL

ORCID: 0009-0006-8170-1053

[destanoz@gmail.com](mailto:destanoz@gmail.com)

Dr. Öğr. Üyesi Belis ÖZTÜRK

ORCID: 0000-0002-2475-3782

[belisozturk@maltepe.edu.tr](mailto:belisozturk@maltepe.edu.tr)

T.C. Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İç Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### Özet

İstanbul'un 20. Yüzyılda yapılmış iki katlı evlerinin iç mekânları üzerine olan bu araştırma, dizi ve film örnekleriyle desteklenerek her döneme ait belirgin tasarım özelliklerini ve o dönemin toplumsal, ekonomik ve kültürel etkilerini detaylı bir şekilde ele almaktadır. İç mekân analizleri, dört farklı dönemi kapsayarak, o dönemdeki tasarım unsurlarının, ev sahiplerinin yaşam tarzlarına uygunluğunu ve işlevselliğini değerlendirerek, o dönemlere özgü tasarım unsurlarının nasıl bir arada kullanıldığını incelemektedir.

Dizi ve film örneklerinden yola çıkarak her dönemin mimari özellikleri ve iç mekân tasarımları görsellerle desteklenerek çalışmaya yöntem olarak belirlenmiştir. Her dönemin belirgin tasarım özellikleri, bu analizle ortaya konulacak ve dönemsel değişimlerin ev tasarımlarına nasıl yansıdığı gösterilecektir.

Bu çalışmanın amacı, İstanbul'daki iki katlı evlerin iç mekânlarını dizi ve film örnekleri aracılığıyla incelemek, iç mekân tasarımının o dönemin sosyo-ekonomik ve kültürel koşullarını nasıl yansıttığını anlamaktır. Bu evlerin iç mekân tasarımları, her dönemin özgün tasarım unsurlarını gözler önüne sererken, aynı zamanda ev sahiplerinin yaşam tarzlarına uygunluğunu ve işlevselliğini detaylı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, İstanbul'daki 20. yüzyıl iki katlı evlerinin iç mekânlarını belli dönemlerde, dizi ve film örnekleri aracılığıyla detaylı bir şekilde analiz ederek, iç mekân tasarımının toplumsal, ekonomik ve kültürel bağlamdaki izlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İç Mekân Analizi, Dönemsel Evler, Dizi, Film



## PROCESS OPTIMIZATION OF SAFRANINE-O REDUCTION BY CoFe-LAYERED DOUBLE HYDROXIDE-REDUCED GRAPHENE OXIDE SUPPORTED SILVER COMPOSITE MATERIAL: APPLICATION OF RESPONSE SURFACE METHODOLOGY

**Dr. Ümit Ecer,**

Van Yuzuncu Yil University, Institute of Natural and Applied Sciences, Department of Chemical Engineering,  
Van, Turkey,

[umitecer@gmail.com](mailto:umitecer@gmail.com) ,

<https://orcid.org/0000-0002-1824-982X>

**Dr. Berdan Ulaş**

Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Engineering, Department of Mining Engineering, Van, Turkey

[berdanulas@yyu.edu.tr](mailto:berdanulas@yyu.edu.tr) ,

<https://orcid.org/0000-0003-0650-0316>

**Dr. Şakir Yılmaz**

Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Engineering, Department of Mining Engineering, Van, Turkey

[sakiryilmaz@yyu.edu.tr](mailto:sakiryilmaz@yyu.edu.tr),

<https://orcid.org/0000-0001-9797-0959>

### Abstract

Recent years have seen a tremendous increase in the pollution of the environment due to the fast expansion of industrialization, particularly the pollution of organic materials, which are extremely harmful to the health of humans, plants, and animals. Dye releases from various industries into aquatic media have the potential to be highly harmful and to disrupt ecosystems. safranin-O (SO) is a typical industrial dye that is utilized extensively in textiles, printing, and daily life as a colorant. Different type technologies have been applied to remove/reduce SO from aqueous solution such as adsorption, ozonation, coagulation, and catalytic reduction. The catalytic reduction process is the method of choice for treating water because of its low cost, high removal rate, and eco-friendliness. In this work, cobalt iron layered double hydroxide (CoFe-LDH)-reduced graphene oxide (rGO) supported silver composite material (Ag/CoFe-LDH/rGO) was synthesized for the reduction of SO in the presence of NaBH<sub>4</sub>. Response surface methodology (RSM) including central composite design (CCD) was performed to investigate NaBH<sub>4</sub> amount, catalytic time, initial SO concentration, and catalyst amount for the reduction of SO. The statistical significance of the suggested model was determined using probability value (p-value), co-efficient of regression (R<sup>2</sup>), and analysis of variance (ANOVA). Experimental results showed that reduction efficiency of SO reach 99.96% in these optimized conditions: NaBH<sub>4</sub> amount (16.76 mM), time (3.06 min), initial SO concentration (15.1 mg/L), and catalyst amount (1.46 mg/mL). The outcomes of present study clearly substantiated that the prepared material can be successfully applied for the reduction/removal of SO in aqueous environment.

### ACKNOWLEDGEMENT

This study was supported by the Scientific Research Projects Department of Van Yuzuncu Yil University.



Project Number: FBA-2023-10619.

**Keywords:** Reduction, safranine-O, layered double hydroxide, reduced graphene oxide, RSM

## KIYI ALANLARINDA PLANLAMA SORUNLARI TRABZON/ARAKLI ÖRNEĞİ

**Doç. Dr. Ersin TÜRK, Nurcan SERDAR**

**ORCID: 0000-0003-0433-4203**

**ersinturk@ktu.edu.tr**

**Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Trabzon, Türkiye**

### Özet

Kıyı mevzuatında kıyı kenar çizgisinin deniz tarafına “Kıyı” denilmektedir. Bu nedenle kıyıda yalnızca liman, iskele, balıkçı barınağı vb. kıyısal işlevlere izin verilmektedir. Ancak Doğu Karadeniz Bölgesinde bazı şehirlerde kentsel alanların bir kısmı kıyıda yer almaktadır. Kıyıda özel mülkün olmaması gerekirken bu alanlarda planlı ve ruhsatlı binalar ve arsalar mevcuttur. Ancak günümüzde bu alanlar kıyı mevzuatındaki kısıtlılıklar nedeniyle imar planları sınırı dışında plansız alanda bırakılmaktadır. Bu durum mevcut yapılar ve yapılaşmamış parseller açısından büyük bir sorundur.

Bu bildirinin amacı kıyıda kentsel yapılaşmanın olduğu alanlarda mevcut durum, kıyı kenar çizgisi tesbiti, kıyı değişimi ve geçmişten günümüze imar planları incelenerek kıyıda yaşanan mülkiyet, planlama ve uygulama sorunların tesbiti etmek ve çözüm önerileri geliştirmektedir. Trabzon’un Araklı İlçesi merkezinde yapılaşmış kentsel alan örnek çalışma alanı seçilmiştir. Bu kapsamda çalışma alanının kıyı kenar çizgisi paftaları, dolgu imar planları, hâlihazır haritalar, geçmişe ait hava fotoğrafları, imar planları ve yapı ruhsatları temin edilerek incelenmiştir.

Çalışması sonucunda; kıyı kenar çizgisinin yapılaşmadan sonra tespit edilmesi, ilk planda kıyı kenar çizgisi dikkate alınmadan kıyıda konut alanları planlanması, daha sonra onaylanan imar planlarında kıyı kenar çizgisi bulunmasına rağmen geçmiş plan kararlarının devam ettirilmesinin problemlere sebep olduğu tespit edilmiştir. Bu alanlar 6306 sayılı Kanun kapsamında riskli alan tespit edilerek dönüşümü sağlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kıyı, planlama, Trabzon, kent

## SPATIAL PLANNING PROBLEMS IN COASTAL AREAS: THE CASE OF TRABZON/ARAKLI

### Abstract

In coastal legislation, the sea side of the coastal margin is called "Coastal". Therefore, only coastal functions such as ports, piers, fishermen's shelters, etc., are allowed on the coast. However, in some cities in the Eastern Black Sea Region, some of the urban areas are located on the coast. While there should be no private property on the coast, there are planned and licensed buildings and plots in these areas. However, today, due to the limitations in the coastal legislation, these areas are left in an unplanned area outside the boundary of the zoning plans. This is a big problem in terms of existing structures and unbuilt parcels.

The aim of this paper is to determine the current situation in the areas where there is urban construction on the coast, coastal margin determination, coastal change and zoning plans from past to present, to determine the property, planning and implementation problems experienced on the coast and to develop solutions. The urban area built in the center of Araklı District of Trabzon was selected as an exemplary study area. In this context, coastal margin sheets, embankment zoning plans, current maps, aerial photographs of the past, zoning plans and building permits of the study area were obtained and examined.

As a result of his study; It has been determined that the determination of the coastal edge line after the construction, the planning of residential areas on the coast without taking into account the coastal edge line in the first plan, and the continuation of the past plan decisions despite the presence of the coastal edge line in the approved zoning plans later caused problems. These areas can be transformed by identifying risky areas within the scope of Law No. 6306.

**Keywords:** Coast, Planning, Trabzon, Urban

## PLANLAMA - UYGULAMA - YAPILAŞMA SÜREÇLERİNİN TUTARLILIK İNCELEMESİ: TRABZON - ORTAHİSAR ÖRNEĞİ

Doç. Dr. Ersin TÜRK, Ercan ÇOŞKUNER

ORCID: 0000-0003-0433-4203

ersinturk@ktu.edu.tr

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Trabzon, Türkiye

### Özet

Kentlerde Planlama-Uygulama-Yapılaşma süreçleri birbiri ardı gelen birbirini tamamlayan süreçlerdir. Bu çalışmada süreçlerin birbirleri arasındaki tutarlılığı incelenmiştir. Bu bildirinin amacı nazım imar planı yapım aşamasından yapı kullanma izin belgesi aşamasına kadar olan planlama, uygulama ve yapılaşma süreçleri arasındaki tutarlılığı incelemek, sorunları tespit etmek ve çözüm önerileri sunmaktır.

Bu kapsamda, Trabzon ilinin merkezi olan Ortahisar ilçesi çalışma alanı olarak seçilmiş ve 2002-2017 yılları arasında verilen yapı ruhsatları incelenmiştir. Bu süreçte Ortahisar ilçesindeki parsel üzerinde birden fazla bina yapılan konut alanlarındaki yapılaşmalar incelenmiştir. Planlama, uygulama ve yapılaşma süreçlerinde tutarsızlık olanların verilerine ulaşılabilen örnekler seçilmiştir.

Sonuç olarak Ortahisar ilçesindeki toplu yapılaşma alanlarında nazım imar planı ve uygulama imar planı kararlarına uygun olmayan yapılaşmalar olduğu tespit edilmiştir. İncelenen örneklerde yapı yoğunluğunun ve kat adedinin nazım imar planı ve uygulama imar planı kararlarına aykırı olarak artırıldığı görülmüştür. İncelenen örneklerde tutarsızlığın nedeninin uygulama imar plan notları ve mülga Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği'nden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Planlama, Uygulama, Yapılaşma, Tutarlılık

## CONSISTENCE ANALYSIS OF PLANNING - IMPLEMENTATION - CONSTRUCTION PROCESS: TRABZON - ORTAHİSAR CASE

### Abstract

Planning-Implementation-Structuring processes in cities are processes that complement each other. In this study, the consistency of the processes between each other was examined. The purpose of this paper is to examine the consistency between the planning, implementation and construction processes from the construction stage of the master development plan to the building occupancy permit stage, to identify the problems and to offer solutions.

In this context, Ortahisar district, which is the center of Trabzon province, was selected as the study area and the building permits issued between 2002-2017 were examined. In this process, the constructions in the residential areas where more than one building was built on the parcel in Ortahisar district were examined. Examples of those who have inconsistencies in the planning, implementation and construction processes have been selected.

As a result, it has been determined that there are constructions that do not comply with the master zoning plan and implementation zoning plan decisions in the collective construction areas in Ortahisar district. In the examples examined, it was seen that the building density and the number of floors were increased in violation of the master zoning plan and application zoning plan decisions. In the examples examined, it was determined that the reason for the inconsistency was due to the application zoning plan notes and the repealed Planned Areas Type Zoning Regulation.

**Keywords:** Planning, Implementation, Structuring, Consistency

## AFET SONRASI BELEDİYELERDE ETKİLİ MÜDAHELE YÖNTEMLERİ VE ACİL DURUM PLANLARI

**Dr. Gökhan KARAYÜNLÜ**  
**ORCID No: 0009-0000-8886-9859**

gokhankarayunlu@hotmail.com

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

**Öğretim Görevlisi Murat ERCAN**  
**ORCID No: 0009-0007-0824-3524**

muratercan@karatekin.edu.tr

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

### ÖZET

Afet olayları; hayatın her anında karşılaşılabilmek ve aynı felaketlerin tekrardan yaşanabilme ihtimalinden dolayı, ortaya çıkan sonuçları açısından insanların yaşantısını olumsuz etkileyebilme özelliklerine sahiptir. Etkin, iyi planlanmış, hızlı afet koordinasyonu ve yönetiminin hayati önem arz eden sonuçları ortaya çıkmaktadır. Klasik afet yönetimi anlayışının değiştirilmesinin gerekliliği, Birleşmiş Milletler Hyogo Çerçeve Eylem Planı (2005-2015) ve Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015 – 2030) planlarında açıkça belirtilmiştir. Türkiye’de ki gibi afet olaylarında merkezi hükümetin tek yetkili kamu kurumu olması ve yerel yönetimlerin sadece merkeze yardımcı rolü bulunması anlayışı terk edilmektedir. Yerel yönetimlerin daha etkili ve yetkili kılınmasının gerekliliği açıkça ifade edilmektedir. Çalışmanın amacı; belediyelerin meydana gelen afetler sonrasında, krizi ne kadar hızlı ve etkili yönetmesi gerektiği, felaketlerin insanlar ve kent üzerinde yarattığı tahribatın azaltılması konusundaki etkileri ve afetlerin yönetilmesi sürecinde belediyelerin önemi incelenmektedir. Afet yönetimi açısından araştırma evrenimiz; Türkiye’de ki afet olaylarına müdahale için hazırlanan mevzuatlar, büyükşehir belediyeleri, il belediyeleri, ilçe belediyeleri ve belde belediyelerinin afet yönetim planları ve stratejik planlarıdır. Çalışmada kanunlar, tüzükler, yönetmelikler, konuya ilişkin uluslararası ve ulusal yazılı eserler, internet üzerinden kaynaklar irdelenerek, literatür taraması yapılmış ve meta analiz yöntemi uygulanmıştır. Bu açıdan, farklı afetlere göre hazırlan acil durum planlarının uygulanmaları incelenerek bazı öneriler belirtilmiş, afet sonrası yönetimde belediyelerin etkisi bakımından alana katkı sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Afet, Kamu, Eylem Planı, Koordinatif Program



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

**Dr. Gokhan KARAYUNLU**

ORCID No.: 0009-0000-8886-9859

gokhankarayunlu@hotmail.com

Mersin University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Political Science and  
Public Administration

**Lecturer Murat ERCAN**

ORCID No: 0009-0007-0824-3524

muratercan@karatekin.edu.tr

Çankırı Karatekin University, Vocational School of Social Sciences, Department of Property  
Protection and Security

### ABSTRACT

Municipalities are the institutions where citizens expect the most assistance and services after the central government after disaster events such as earthquakes, floods, large-scale fires, tornadoes and storms. After the disasters that occur, municipalities should quickly establish coordination with central institutions and a crisis coordination center should be established and put into practice the emergency plans that they have previously prepared for the disasters that will occur. A fast communication network should be established between municipal teams and other teams and disaster Decedents rescue and relief efforts should be started immediately. The crisis center needs to identify urgent needs and urgently produce solutions to food, beverage, health services and housing problems. Municipalities should rebuild the infrastructure of the city by acting in partnership with public institutions at the point of getting cities back on their feet after disasters and plan strategies to minimize the risk in disasters. The purpose of the study; the effects of municipalities on how quickly and effectively they should manage the crisis after disasters and on reducing the damage caused by disasters on people and the city are being examined. Municipalities around the world are local institutions that show the fastest reaction after disasters that occur in cities and implement organizations that are of vital importance as a result. From this point of view, it will contribute to the field in terms of understanding the importance of the effectiveness of the implementation of emergency plans prepared according to different disasters. In the study, legislation, international and national written works related to the subject, online sources were examined, literature search method was made and applied.

Keywords: Municipalities, Disasters, Effective Intervention, Coordination

## FİNANSAL GELİŞME ÇEVRESEL TEKNOLOJİLERİ DESTEKLİYOR MU? AVRUPA BİRLİĞİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Öğr. Gör. Dr. Elif Erbelet

ORCID: 0000-0002-5453-3377

eliferbelet@halic.edu.tr

Haliç Üniversitesi, MYO, Bankacılık ve Sigortacılık Programı, İstanbul, Türkiye

### Özet

İklim değişikliği ile mücadelede çevresel teknolojilerin geliştirilmesi ve patentlenmesi önem arz etmektedir. Patentler yenilikçi faaliyetlerin önemli bir göstergesi olup araştırma ve geliştirme çıktısının somut bir ürünü olmanın yanı sıra belirli bir teknolojinin gelişimini ölçmeye de hizmet etmektedir. Bu bağlamda çevresel teknolojilere yönelik patentler, devam eden iklim krizinin etkilerini elimine etmek açısından sağladığı korumayla hem sektörlerin hem de ülkelerin finansal anlamda kaynak ayırması gereken bir alanı ihtiva etmektedir. Söz konusu kaynak ihtiyacı bakımından finans sektörünün kredi mekanizmasını sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda tahsis etmesi oldukça önemlidir. Bilhassa küresel karbon salınımı noktasında sanayi devriminden günümüze kadar geçen sürede oldukça etkili rol oynamış olan Avrupa Birliği ülkelerinde finans sektörünün önemli bir aracısı olan bankaların kredi mekanizmasını çevresel teknolojileri destekleyecek şekilde yönlendirmesi, sıfır karbon salınımı hedefine ulaşma noktasında gereklilik arz etmektedir. Mevcut gereklilik dahilinde bu çalışma, Avrupa Birliği ülkelerinde bankacılık sektörü tarafından özel sektöre verilen kredilerin çevresel teknolojilere yönelik patentleri ne yönde desteklediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda söz konusu etki, 2000 yılından günümüze OECD ve Dünya Bankasından elde edilen verilerle panel veri ekonometrisi yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda tek yönlü sabit birim etkiler modelinin geçerli olduğu bulunmuş olup varsayımdan sapmalar düzeltilerek, ilgili dönemde bankalar tarafından verilen kredilerin patentlenebilir çevresel teknolojilerin gelişimini olumlu yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda Avrupa Birliği'nde finans sektörünün, somut anlamda çevresel teknolojilere katkı sağlayarak iklim krizi ile mücadeleyi dolaylı olarak desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Gelişme, Çevresel Patentler, Panel Veri Analizi

## DOES FINANCIAL DEVELOPMENT SUPPORT ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES? AN APPLICATION ON THE EUROPEAN UNION

### Abstract

Developing and patenting environmental technologies is important in the fight against climate change. Patents are an important indicator of innovative activities and serve to measure the development of a particular technology, as well as being a tangible product of research and development output. In this context, patents for environmental technologies contain an area where both sectors and countries should allocate financial resources with the protection, they provide in terms of eliminating the effects of the ongoing climate crisis. In terms of this resource need, it is very important for the financial sector to allocate the credit mechanism in line with the sustainable development goals. It is necessary for banks, which are an important intermediary of the financial sector, to direct the credit mechanism to support environmental technologies in the European Union countries, which have played a very effective role in global carbon emissions from the industrial revolution to the present day, in order to reach the zero-carbon emission target. Within the scope of the current requirement, this study has been tried to determine how the loans given by the banking sector to the private sector in the European Union countries support patents for environmental technologies. For this purpose, the effect in question has been analyzed by panel data econometrics method with data obtained from OECD and World Bank since 2000. As a result of the analysis, it was found that the one-way fixed unit effects model was valid, and the deviations from the assumption were corrected and it was found that the loans given by banks in the relevant period positively affected the development of patentable environmental technologies. In line with the findings obtained, has been concluded that the financial sector in the European Union indirectly supports the fight against the climate crisis by contributing to environmental technologies in concrete terms.

**Keywords:** Financial Development, Environmental Patents, Panel Data Analysis

## GİRİŞ

Paris anlaşmasında belirtilen 2050 yılına kadar net sıfır karbon salınımı hedefine ulaşmak için temiz teknolojilere yatırım yapılması büyük önem taşımaktadır. Söz konusu teknolojilerin geliştirilmesi ve devamlılığı yenilikçi fikir ve buluşların hukuki olarak güvence altına alınmasına bağlıdır. Bu yönüyle patentlenebilir çevresel teknolojiler küresel boyutta iklim değişikliği ile mücadelede gereklilik arz etmektedir.

Yenilikçi teknolojik faaliyetlerin devamlılığı için araştırma ve geliştirme gerekli olmakla birlikte tek başına yeterli olmamaktadır. Bu yönüyle patentler sağladığı korumayla yenilikçi faaliyetleri hem teşvik etmekte hem de teknolojik gelişmeye hız kazandırmaktadır. Teknolojik gelişmenin önemli bir unsuru olan patentler, genel olarak bir çıktı göstergesi olmakla birlikte kendinden sonraki yenilikler için bir bilgi kaynağı olarak kullanıldığında aynı zamanda bir girdi göstergesi olarak da kabul edilebilir (OECD, 2024). Bilhassa çevresel alandaki teknolojilerin gelişimine katkıda bulunması bakımından patentler, sağladığı bilgi aktarımıyla ülkeler ve şirketler arasındaki iş birliğini teşvik ederek küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadeleye katkıda bulunmaktadır. Ancak söz konusu faydanın sağlanabilmesi, çevresel teknolojilerin finansal açıdan desteklenmesiyle ilişkilidir. Bu açıdan bakıldığında finans sektörünün fonksiyonlarını yerine getirirken sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu olacak şekilde hareket etmesi büyük önem arz etmektedir.

Başta bankalar olmak üzere finans sektörünün aracı kuruluşlarının kredi tahsis mekanizmasını nasıl kullandığı iklim kriziyle olan mücadeleye etki etmektedir. Bu bağlamda çevresel teknolojilere yatırım yapan şirketlerin finanse edilerek “sürdürülebilir finans” yaklaşımının hâkim kılınması sıfır karbon salınımı hedefine ulaşabilmek için zorunluluk arz etmektedir. Sürdürülebilir finans yaklaşımı; sürdürülebilir kalkınmanın iktisadi, sosyal veya çevresel boyutlarından en az birine hizmet eden ve bu unsurların geliştirilmesine katkı sağlayan kurum, kuruluş ve sektörlerin finanse edilmesine yönelik faaliyetleri kapsamaktadır (Migliorelli, 2021: 10). Söz konusu faaliyetlerin başında yer alan kredi mekanizmasıyla, çevresel teknolojilerin gelişimine katkıda bulunan unsurlar desteklenmeli ve finans sektörü sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutuna hizmet etmelidir. Bu noktada geleneksel finanstan sürdürülebilir finansa geçişin hem bölgesel anlamda hem de küresel çapta tüm ülkelerin benimsemesi gereken bir yaklaşım olduğu söylenebilir.

Erken sanayileşmeyi yaşayarak günümüzde gelişmiş ülke statüsünde yer alan Avrupa Birliği’ne üye ülkelerin üretim ve tüketim faaliyetleriyle, biriken karbon emisyonlarının önemli bir kısmının kaynağı olduğu bilinmektedir (Grübler ve Fujii, 1991: 1403). Kömür benzeri fosil yakıt tüketiminin önemli rol oynadığı mevcut

tabloda sürdürülebilir kalkınma kavramının kabulünde geç kalınması olumsuz yönde etkide bulunmuştur. Neoklasik anlayış temelinde hareket eden çoğu sanayileşmiş ülke, doğal kaynakların bir sınırının olduğunun anlaşılmasıyla, üretim ve tüketim faaliyetlerinin iktisadi olarak sürdürülebilir olması adına çevre ve doğal kaynakların korunarak kapasite aşımına yol açmayacak sürdürülebilir yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesine öncelik vermeye başlamıştır. Söz konusu önem dahilinde Avrupa Birliği'nde fosil yakıt tüketimi yerini giderek yenilenebilir enerji kullanımına bırakmış ve çevre korumaya yönelik Ar-Ge ve yenilikçi faaliyetler hız kazanmıştır (Johansson ve Turkenburg, 2004: 5). Bu noktada finans sektörünün çevreci teknolojileri ne denli desteklediği sürdürülebilir kalkınma ekseninde ele alınmaya başlamıştır. Akademik literatürde gerçekleştirilen çalışmaların incelenmesi çalışmanın hipotezinin oluşturulmasında ve yapılacak analiz kapsamında gerekli olmaktadır.

## LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Çalışmanın bu kısmında literatür dahilindeki akademik çalışmalara ve bu çalışmalardan elde edilen bulgulara yer verilecektir.

Farooq ve arkadaşları (2024) çalışmasında, 2001-2020 döneminde Körfez İş birliği Konseyi Bölgesinde yer alan ülkelerde finansal gelişmenin yeşil teknoloji inovasyonu üzerindeki etkisini ekonometrik olarak analiz etmiştir. Analiz sonucunda, finansal sektör gelişiminin çevreci yeşil teknolojilerin üzerinde doğrudan ve istatistiki olarak önemli bir etkiye sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Gelişmiş bir finans sektörünün sanayi sektörüne daha fazla kredi sunarak ve modern teknoloji ithalatını finanse ederek yeşil teknolojik gelişmeyi artırabileceği sonucuna varılmıştır.

Fakher ve Ahmed (2023) çalışmasında, 2000-2019 döneminde 25 OECD ülkesi üzerine gerçekleştirdiği analiz kapsamında teknolojik yeniliklerin çevre kalitesi üzerindeki etkisinde finansal gelişmenin rolünü analiz etmiştir. Analiz sonucunda finansal gelişme ile yenilikçi teknolojilerin arasındaki etkileşimin çevresel bozulma üzerinde anlamlı ve negatif bir etki meydana getirdiği tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, finansal gelişme sayesinde teknolojik gelişme göstergesi olan patentlerin çevresel bozulma üzerindeki iyileştirici etkisi katlanarak artmaktadır. Buradan hareketle net sıfır karbon salınımı hedefine ulaşmak için yenilikçi teknoloji politikalarının tasarlanmasında, finans sektörünün göz önüne alınması tavsiye edilmiştir.

Abid ve arkadaşları (2022) çalışmasında, 2000 yılından 2019 yılına kadar geçen sürede önde gelen 10 ülke ekonomisinde, finansal gelişmenin ve yeşil teknoloji inovasyonun çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini panel veri analizi ile test etmiştir. Analiz sonucunda yeşil inovasyon göstergesi olan çevresel teknolojilere yönelik Ar-Ge ve patentlerin yanı sıra finansal gelişmenin ilgili ekonomilerin yaşadığı çevresel sorunlarla başa çıkmada olumlu yönde etkide bulunduğu tespit edilmiştir. Finans sektörünün kredi ve mevduat toplama gibi aracılık hizmetlerini yerine getirirken çevresel sürdürülebilirlikten taviz vermemesi ve bu eksenle hareket etmesi tavsiye edilmiştir.

Abbasi ve arkadaşları (2022) çalışmasında, 1990Q1-2019Q4 arası dönemde Pakistan ekonomisinde finansal gelişme ve teknolojik yeniliğin de içinde yer aldığı değişkenlerin karbon salınımı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda finansal gelişmenin, artan kredi hacmi, hisse senedi alım-satım faaliyetleri ve artan mevduat hacmi gibi etkenlerle çevre kirliliğini önemli ölçüde etkileyerek karbon salınımında artışa yol açabileceği bildirilmiştir. Ayrıca teknolojik yeniliğin uzun vadede karbon salınımını azaltıcı etki gösterebileceği ancak söz konusu etkinin oldukça sınırlı kaldığı tespit edilmiştir. Buradan hareketle uzun vadeli politika karması oluştururken finansal gelişme, teknolojik inovasyon, ekonomik küreselleşme ve kalkınma gibi unsurların birlikte ele alınması tavsiye edilmiştir.

Lv ve arkadaşları (2021) çalışmasında, 2003-2017 döneminde Çin'in 30 eyaletinde finansal gelişme ile yenilikçi yeşil teknoloji arasındaki ilişkiyi veri zarflama analizi ile incelemiştir. Analiz sonucunda finansal yapının yeşil teknolojinin gelişmesine yardımcı olduğu saptanmış olup, finansal ölçek ve finansal verimlilik göstergelerinin yeşil teknoloji üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu duruma sebep olarak Çin ekonomisinde düşük finansal verimliliğin yurt içi kredi kaynaklarının tahsisinde bozulmaya yol açtığı gösterilmiş olup yeşil teknolojilerin gelişimine istenen katkının sağlanamadığı sonucuna varılmıştır. Diğer yandan bankacılık sektörünün hâkim olduğu mevcut finansal yapının, yeşil teknolojilerin gelişimine ve ilerlemesine olumlu yönde katkıda bulunduğu kanaat getirilmiştir.

Hsu ve arkadaşları (2021) çalışmasında, 2000-2018 yılları arasında Çin'in 28 eyaleti üzerine gerçekleştirdikleri ekonometrik analizde, yeşil yenilikler ile finansal gelişme performansı arasındaki ilişki inceleme konusu yapılmıştır. Analiz sonucunda finansal gelişmenin yeşil teknolojik gelişmeyi desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada ayrıca, yeşil finansal gelişmenin uzun vadede yenilenebilir enerji yatırımlarından elde edilecek verimliliği artıracığı belirtilmiştir.

Kihombo ve arkadaşları (2021) çalışmasında, 1990-2017 yılları arasında Batı Asya ve Orta Doğu ülkelerinde teknolojik gelişme, finansal gelişme, ekonomik büyüme ve kentleşme ilişkisinden hareketle teknolojik yeniliğin çevre kalitesini sağlama noktasındaki rolünü ortaya koymaya çalışmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular, finansal gelişmenin çevre kalitesi üzerinde bozucu yönde etkide bulunduğunu göstermiştir. Ayrıca teknolojik yeniliğin Batı Asya ülkelerinde çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunacağı sonucuna ulaşılmıştır. Finansal gelişmede meydana gelecek bir gerilemenin, ekonomik büyümeyi yavaşlatarak teknolojik gelişmeyi sekteye uğratabileceğinden hareketle, dikkat edilmesi gereken bir sorun olduğunun altı çizilmiştir.

Usman ve Hammar (2020) çalışmasında, 1990 yılından 2017 yılına kadar geçen sürede APEC ülkelerinde teknolojik yenilikler, finansal gelişme ve yenilenebilir enerji kullanımı gibi değişkenlerle ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi panel veri analizi kapsamında incelemiştir. Analiz sonucunda uzun vadeli eş bütünleşme testleri sonucunda, finansal gelişme ile teknolojik yenilikler arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Diğer ifadeyle finansal gelişmenin teknolojik gelişmeyi desteklediği ve gene teknolojik gelişmenin finansal gelişmeyi desteklediği bulgusuna ulaşılmıştır. Finansal gelişmenin tek başına çevre kalitesini bozucu etkide bulunabileceği uyarısı yapılarak, finans sektörünün çevre dostu projeleri hayata geçirecek şekilde yönlendirilmesi ve yenilenebilir enerji kullanımını teşvik edecek finansal alt yapının oluşturulması tavsiye edilmiştir.

## METODOLOJİ VE BULGULAR

Çalışmanın bu aşamasında Avrupa Birliği ülkelerinde finansal gelişmenin çevresel teknolojileri destekleyip desteklemediği sorusuna yönelik olarak literatürdeki çalışmalardan elde edilen sonuçlar ışığında oluşturulan hipotez test edilecektir. Çalışmanın hipotezi aşağıda görüldüğü gibidir;

**H1:** Finansal gelişme çevresel teknolojileri arttırıcı yönde etkilemektedir

Çalışma sorusu ve hipotezini test edebilmek adına panel veri ekonometrisi yöntemine başvurulacaktır. Bu doğrultuda analiz kapsamında kullanılacak veriler Tablo 1’de özetlenmiştir.

**Tablo 1:** Değişkenlere İlişkin Veri Seti Özellikleri

Değişken İsimleri / Kısaltma	Zaman Aralığı	Veri Kaynağı
Çevresel Teknoloji Patentleri / ÇTP	2001-2020	OECD
Banka Kredileri / BK	2001-2020	Dünya Bankası



Tablo 1’de yer alan “Banka Kredileri” bağımsız değişken olup finansal gelişmenin göstergesi olarak kullanılmıştır. Söz konusu değişken, bankalar tarafından özel sektöre verilen kredilerin gayri safi yurtiçi hasılaya oranı olarak Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. İlgili tabloda yer alan ve bağımlı değişken olan “Çevresel Teknoloji Patentleri” ise OECD veri tabanından elde edilmiş olup, çevreyle ilgili teknoloji patentlerinin toplam teknolojiler içindeki oransal değeri kullanılmıştır. Bu yönüyle her iki değişken de yüzdesel değerler şeklinde analize dahil edilecektir. Ayrıca ilgili değişkenler dengeli panel seti oluşturacak şekilde yıllık bazda elde edilmiş olup zaman aralığı 2001-2020 dönemini ihtiva etmektedir.

Tablo 1’de yer alan değişkelere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de görülmektedir.

**Tablo 2:** Tanımlayıcı İstatistik Tablosu

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Çevresel Teknoloji Patentleri / ÇTP	11,625	4,924	0,84	45,21
Banka Kredileri / BK	99,966	81,691	0,18	524,515

Tablo 2’de analize dahil edilecek değişkenlere ilişkin; ortalama, standart sapma, maksimum ve minimum değerlere ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Çalışmanın analiz kısmında panel veri ekonometrisi yönteminden yararlanılması amaçlanmıştır. Bu duruma gerekçe olarak hem birim hem de zaman boyutunu dikkate alarak bir ülke grubu ya da bölgenin analizine imkân vermesi gösterilebilir (Tatoğlu, 2018). Analiz kapsamına dahil edilen Avrupa Birliği içinde 27 ülke bulunmakta olup yapısal olarak farklılık arz edebilecek potansiyeldeki bu ülkeleri tek çatı altında ortak değerlendirmeye imkân tanıyan statik panel veri analizi yapılacaktır. Bu kapsamda çalışmanın modeli (1)’de görülebilir.

$$\text{Model: } \text{ÇTP}_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 \text{BK}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Model kapsamında yer alan  $i$  ve  $t$  indisi sırasıyla birim ve zaman boyutunu simgelemekte olup  $\alpha_0$  sabit terimi ifade etmektedir.  $\beta_1$  katsayısı bağımsız değişken olan ve bağımlı değişken üzerindeki etkisi incelenen “Banka Kredileri” yani **BK** değişkeninin katsayısını ifade etmektedir.  $\varepsilon$  notasyonu ise modelin hata terimini simgelemektedir.

(1)’de yer alan model tahminine ilişkin analiz sonuçları Tablo 3’te görülmektedir.

**Tablo 3: Model Tahmin Sonuçları**

	Klasik Model	Sabit etkiler modeli	Tesadüfi etkiler modeli
Banka Kredileri / BK	-0,0002 (0,933)	0,033198 (0,000) ***	0,0089 (0,056) **
Sabit terim	11,72307 (0,000) ***	8,382274 (0,000) ***	10,84601 (0,000) ***
$R^2$	0,0000	0,0350	0,0350
F istatistiği olasılık değeri	(0,9334)	(0,0000) ***	-
Wald istatistiği olasılık değeri	-	-	(0,0564) **

\*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5, ve %10 anlamlılık düzeyini ifade eder

Tablo 3'te statik panel veri analizine ilişkin tahmin sonuçları yer almaktadır. Klasik model tahmin sonucunda “Çevresel Teknoloji Patentleri / ÇTK” üzerindeki etkisi incelenen “Banka Kredileri / BK” katsayısı istatistiki olarak anlamsızdır. Buradan hareketle modelin klasik modelle tahmin edilmesi doğru olmayacaktır. Diğer yandan sabit etkiler modelinde “Banka Kredileri /BK” katsayısı %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif işarete sahiptir. Tesadüfi etkiler modelinde ise aynı katsayı %5 seviyesinde anlamlı ve pozitif işarete sahiptir. Ancak hangi modeli kullanmanın daha doğru olacağına karar vermek için birtakım testlere ihtiyaç duyulmaktadır. Tablo 4 model tespitine yönelik tahmin sonuçlarını göstermektedir.

**Tablo 4: Model Tespitine İlişkin Tahmin Sonuçları**

F Testi	6,08 (0,0000) ***
LR Testi	59,41 (0,000) ***
Hausman Testi	14,11 (0,0002) ***

\*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5, ve %10 anlamlılık düzeyini ifade eder

Tablo 4'te yer alan F Testi sonucunda klasik model karşısında sabit birim etkiler modelinin geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Benzer şekilde LR Testi sonucunda gene klasik model karşısında tesadüfi birim etkiler modeli geçerlidir. Bu noktada daha doğru karar vermek için Hausman Testi yapılmış olup tesadüfi birim etkiler modeli karşısında sabit birim etkiler modelinin geçerli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu aşamadan sonra sabit birim etkiler modeline yönelik otokorelasyon ve değişen varyans gibi varsayımdan sapmaların varlığı test edilmiştir. Tablo 5'te varsayımdan sapmalara yönelik testlerin sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 5: Sabit Birim Etkiler Modeli için Varsayımdan Sapmaların Tespiti**

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg Değişenvaryans Testi	0,62(0,430)
Bhargava, Franzini ve Narendranathan Durbin-Watson otokorelasyon Testi	1,230<2
Baltagi-Wu LBI Testi	1,39<2

Tablo 5’te otokorelasyon ve değişen varyansa yönelik test sonuçları yer almaktadır. Tek bağımsız değişken olduğu için birimler arası korelasyona yer verilmemiştir. “Breusch-Pagan/Cook-Weisberg Değişenvaryans Testi” sonucunda değişen varyansın olmadığı  $H_0$  hipotezi reddedilememiş olup modelde değişen varyans sorununa rastlanmamıştır. Ancak otokorelasyonun varlığını test eden “Bhargava, Franzini ve Narendranathan Durbin-Watson Testi” ve “Baltagi-Wu LBI Testi” sonuçları 2’den küçük olup otokorelasyonun olmadığını savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmektedir. Sabit etkiler modelinin geçerli olduğu analiz sonucunda bu aşamada otokorelasyon sorununun düzeltilmesi ve düzeltilmiş modelin katsayı sonucunun yorumlanması sağlıklı olacaktır. Tablo 6’da sabit etkiler modelinin düzeltilmiş sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 6:** Sabit Etkiler Tahmincisi-AR (1) Korelasyon Sonucu

	Katsayı	Olasılık değeri
Banka Kredileri / BK	0,039	(0,002) ***
Sabit terim	7,810	(0,000) ***
Modelin genel anlamlılığı	Prob>F= (0,000) ***	
$R^2$	0,0217	

\*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5, ve %10 anlamlılık düzeyini ifade eder

Tablo 6, Sabit Etkiler Tahmincisi-AR (1) Korelasyon Sonucunu vermekte olup söz konusu tahminci otokorelasyonunun varlığı durumunda sabit etkiler modelinin düzeltilmiş tahmincisidir. İlgili tabloda görüleceği üzere bağımsız değişken olan “Banka Kredileri / BK”, bağımlı değişken olan “Çevresel Teknoloji Patentleri / ÇTK” üzerinde pozitif yönde ve istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlı bir etki meydana getirmiş olup model genel olarak anlamlıdır. Diğer ifadeyle, finansal gelişme göstergesi olan bankalar tarafından özel sektöre verilen kredilerde meydana gelen %1’lik bir artış, çevresel teknoloji patentlerini %0,039 arttırmaktadır. Erişilen bulgu doğrultusunda; “**H1:** Finansal gelişme çevresel teknolojileri artırıcı yönde etkilemektedir” hipotezi reddedilememektedir.

## SONUÇ

Avrupa Birliği’nde finansal gelişmenin çevresel teknolojiler üzerindeki etkisini inceleyen bu çalışma söz konusu ilişkiyi birebir ele alması bakımından önem arz etmektedir. Çalışma sorusuna uygun olacak şekilde finansal gelişme göstergesi olarak bankalar tarafından özel sektöre verilen krediler kullanılmış olup çevresel teknolojiler için çevresel teknoloji patentlerinden faydalanılmıştır. OECD ve Dünya Bankasından yıllık bazda edinilen veriler panel veri ekonometrisi kapsamında analiz edilmiştir. Analize dahil edilen veriler 2001-2020 dönemini kapsamakta olup dengeli panel seti oluşturacak şekilde düzenlenmiştir. Ele alınan dönem teknolojik gelişmeye verilen önemin giderek arttığı ve iklim değişikliği sorununun topyekün bir krize dönüştüğü çağın başlangıcıdır. Bu dönüşümün öncülerinden biri olan Avrupa Birliği ülkelerinin çalışma örneğine dahil

edilmesi ve finans sektörünün teknolojinin sağladığı katma değeri çevresel sürdürülebilirlik doğrultusunda ne derece desteklediğinin ölçülmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda sabit birim etkiler modelinin geçerli olduğu analiz sonucunda gerekli düzeltmeler yapılarak nihai model elde edilmiştir. Elde edilen bulgular, Avrupa Birliği'nde finans sektörünün kredi tahsis mekanizmasını çevreci teknolojileri destekleyecek şekilde kanalize ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, çevresel teknolojilerin sağlığı pozitif dışsallığın devam etmesi iklim kriziyle mücadelede önemli olup finans sektörünün bu oluşumu desteklemesi ve teknolojik gelişme sayesinde sektörler ve bölgeler arasında oluşacak bilgi yayılmasının yeni iş birliklerine yönlendirilmesi net sıfır karbon salınımı hedefine ulaşmada gereklilik arz etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Abbasi, K. R., Hussain, K., Haddad, A. M., Salman, A., & Ozturk, I. (2022). The role of financial development and technological innovation towards sustainable development in Pakistan: fresh insights from consumption and territory-based emissions. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 121444. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121444>
- Abid, N., Ceci, F., Ahmad, F., & Aftab, J. (2022). Financial development and green innovation, the ultimate solutions to an environmentally sustainable society: Evidence from leading economies. *Journal of Cleaner Production*, 369, 133223. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133223>
- Fakher, H. A., & Ahmed, Z. (2023). Does financial development moderate the link between technological innovation and environmental indicators? An advanced panel analysis. *Financial Innovation*, 9(1), 112. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00513-2>
- Farooq, U., Tabash, M. I., & Ahmed, A. (2024). Financial development and green technological innovation: a case of GCC countries. *International Journal of Innovation Science*. <https://doi.org/10.1108/IJIS-09-2023-0206>
- Grübler, A., & Fujii, Y. (1991). Inter-generational and spatial equity issues of carbon accounts. *Energy*, 16(11-12), 1397-1416. [https://doi.org/10.1016/0360-5442\(91\)90009-B](https://doi.org/10.1016/0360-5442(91)90009-B)
- Hsu, C. C., Quang-Thanh, N., Chien, F., Li, L., & Mohsin, M. (2021). Evaluating green innovation and performance of financial development: mediating concerns of environmental regulation. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(40), 57386-57397. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14499-w>
- Johansson, T. B., & Turkenburg, W. (2004). Policies for renewable energy in the European Union and its member states: an overview. *Energy for sustainable development*, 8(1), 5-24. [https://doi.org/10.1016/S0973-0826\(08\)60387-7](https://doi.org/10.1016/S0973-0826(08)60387-7)
- Kihombo, S., Ahmed, Z., Chen, S., Adebayo, T. S., & Kirikkaleli, D. (2021). Linking financial development, economic growth, and ecological footprint: what is the role of technological innovation?. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(43), 61235-61245.
- Lv, C., Shao, C., & Lee, C. C. (2021). Green technology innovation and financial development: Do environmental regulation and innovation output matter?. *Energy Economics*, 98, 105237. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105237>
- Migliorelli, M. (2021). What do we mean by sustainable finance? Assessing existing frameworks and policy risks. *Sustainability*, 13(2), 975. <https://doi.org/10.3390/su13020975>
- OECD (2024), Patents on environment technologies (indicator). doi: 10.1787/fff120f8-en
- Tatoğlu, Yerdelen, F. (2018). Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı, 4. Bs., İstanbul: Beta Yayınları.
- Usman, M., & Hammar, N. (2021). Dynamic relationship between technological innovations, financial development, renewable energy, and ecological footprint: fresh insights based on the STIRPAT model for Asia Pacific Economic Cooperation countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(12), 15519-15536. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11640-z>

## THE ILLICIT TRADE OF ARMS IN THE PERSIAN GULF REGION

Mohammad Jafar Chamankar<sup>1</sup>,

Galia Haghparast<sup>2</sup>

1. Associate professor, Orumieh university, Orumieh, Iran

2.M.A. Ancient culture and language, Azad university of Bushehr, Bushehr, Iran

### Abstract:

Problematic arms smuggling and its increasing trade in the Persian Gulf during the late 19th and early 20th centuries posed challenges for both the Iranian and British governments. Initially, only a limited amount of weaponry was being smuggled into the region. However, this soon became widespread, with Muscat emerging as the central hub for arms trade between Saudi Arabia, Iran, and Afghanistan. The illicit trade of arms created numerous complications for the governments of Iran and England, as well as the British government of India. In an attempt to address the issue, a decision was made to establish a garrison in the Baluchistan province borders. Unfortunately, this action had limited success in curbing the influx of firearms into Iran. Despite the imposition of a ban on the export and smuggling of arms, significant quantities continued to be illicitly transported through the Persian Gulf, involving various Iranian, British, French, and German businessmen. The prevalent demand for weapons was a significant contributing factor to the ongoing issue. The prevention of arms smuggling in the Persian Gulf proved to be a difficult task due to financial incentives and the purchasing power of the people in Iran, Afghanistan, Bahrain, Qatar, Kuwait, and Oman. This article aims to analyze the significant factors surrounding the issue of smuggling in the Persian Gulf.

### Keyword:

Persian gulf, Smuggling, Weapon, Bushehr port

## **Introduction:**

The Persian Gulf has been affected by arms trade and smuggling since the 16th century when European governments began their presence in the region. By the end of the 19th century, incidents such as British efforts to prevent piracy and slave trade led to a rise in this business due to its profitability. As a result, the arms trade flourished, arming a significant number of Persian Gulf residents and also supplying weapons to northwestern borders of India and Afghanistan. The increasing arms trade raised concerns for governments in the region, including Iran and England, who had vested interests in the area.

The issue of arming civilians was a matter of great concern, as it posed significant security risks to the region. In response, the governments of England, Iran, as well as other governments in the Persian Gulf region, took various steps at both regional and international levels to prevent this trade.

Iran's decision to take action was motivated by their apprehension of armed tribes and nomads in areas that were beyond their control. Conversely, for England, the fight against smuggling and arms trade served as a way to enhance its political influence and establish dominance over maritime activities in the Persian Gulf. Through these efforts, England aimed to gain control over the trade and commerce of the region.

## **The history of arms trade in the Persian Gulf:**

The Persian Gulf has always been strategically important due to its location. As a result, it became a hub for trade, with merchants bringing goods to the region. Among these goods were weapons, which were imported and traded in both the northern and southern parts of the Gulf. Due to sea pirates and ongoing conflicts between Arab tribal leaders, some of these weapons were sold in local markets. However, trade in weapons decreased after Britain started monitoring Arab relations in the Gulf and helped negotiate peace agreements. Nevertheless, the need for imported weapons to maintain political goals and ensure local trade security still remains. Britain's presence in the Persian Gulf did not hinder this trade.

The sale of weapons resulted in a significant profit, which led to a surge in the number of merchants and slaves in the ports of Bushehr and Muscat. These ports served as wholesale arms sales centers in the Persian Gulf, attracting traders from all over the region who sought to procure weapons. While some weapons were distributed within the Persian Gulf, others were sold outside the region. Some of these weapons were transported to Balochistan via Muscat and Gwadar port, and from there they made their way to Afghanistan. The provinces and tribes of Afghanistan received a portion of these weapons, while another part fell under the control of warring tribes in northwestern India. Afghan tribes and Baloch individuals played a significant role in



this trade. As the arms trade expanded in the Persian Gulf, many residents of the region became armed, which impacted the security situation.

### **The role of European countries in the arms trade in the Persian Gulf:**

European countries played a significant part in importing weapons and ammunition to the Persian Gulf, as indicated by historical documents dating back to the 16th century/10th century. This trade coincided with their entry into the region.

England, specifically, took part in the arms trade in the Persian Gulf. The trade not only stemmed from industrial advancements and commercial ventures of the country in the region but also reaped economic benefits. However, there were instances where this trade was utilized to further political objectives in the region. In regard to Britain's involvement in the arms trade, Frazer asserts that it was undoubtedly an English enterprise. The guns themselves were manufactured in England, and the English trading companies facilitated their exportation. Furthermore, British ships were instrumental in transporting these weapons, while British merchants actively engaged in their sale within Iran. Apart from England, other countries like France, the United States, Belgium, and Germany actively participated in the arms trade in the Persian Gulf. Among these nations, France, Germany, and Belgium were exporters of arms to Muscat. France specifically had a treaty with Muscat, granting them the right and privilege of freedom in arms trade.

### **Banning the Sale of Weapons in the Persian Gulf:**

During the 1880s, a hushed and discreet arms trade was occurring in Bushehr port in south of Iran. By the close of the 19th century, this trading had escalated to the point where every tribe in southern Iran, Iraq, and Arabia had the ability to acquire a firearm and at least a supply of ammunition. The arming of Eilat and its residents posed a significant challenge that could not be ignored. It became a source of concern for the central government's security and authority in the area. Conversely, in 1880 / 1297 AD, during the Third Afghan War, British authorities uncovered a significant flow of spices and ammunition being exported from India to the Afghan army in Herat via Iran. This highlighted the regular smuggling of a small quantity of weapons.

After the Iranian government banned arms trading in Bushehr, the trade of these goods was redirected to Muscat, located on the southern bank of the Persian Gulf. Among the countries that engaged in weapon imports to Muscat and had contracts with this port were England, France, Germany, and Belgium. Based on the reported data, France and Belgium accounted for 50% of the total arms trade in the year 1328-1329 AH (1911-1910

AD). However, more detailed sources provide a breakdown of the share of different countries as follows: England and Germany at 35%, Belgium at 34%, and France at 31%.

### **Factors affecting arms smuggling in the Persian Gulf:**

The rapid growth of trade and illegal smuggling of this commodity has created significant concerns among officials and created a challenge for customs officials to prevent its illegal entry into Iran's small ports. In such a situation, it seems that many factors are effective in the growth of this business:

1- Various incidents and events occurring in the countries of the region contributed to the significance and prosperity of the trade market. For instance, the conditional revolution in Iran and the clashes between the southern regions' residents and the colonialists, such as England, were influential factors. Moreover, conflicts among Arab tribes located in the south bank, near the outbreak of the world war, added to the tense atmosphere. One notable incident was the United States' efforts to arm their clans and groups in the Persian Gulf.

2- The influence of Khanin and the local sheikhs played a significant role in the smuggling of goods on the northern banks. By utilizing methods like bribery and offering predetermined rewards, they contributed to the growth of smuggling in the Persian Gulf. These individuals were involved in either smuggling goods on behalf of others or supporting smugglers who disregarded customs regulations.

3- On one side, the limited importance of customs facilities and equipment paled in comparison to the immense expanse of the northern coast, along with the numerous islands and ports available. Conversely, these very factors played a significant role in facilitating regular smuggling activities by individuals.

.Result:

Weapons were one of the commodities imported and traded in this region for commercial purposes. This trade was prevalent on the shores of the Persian Gulf, where sea bandits and tribal conflicts led to the sale of some weapon shipments. European governments, particularly England, played a significant role in the arms trade within the Persian Gulf, starting in the 16th century. English businessmen and companies spearheaded this trade, and as time went on, other European countries like Germany, France, and Russia also became actively involved. In fact, France successfully obtained a license to import weapons and Germany emerged as a major importer by the end of the 19th century. The security situation in the region is a cause for concern as weapons are being distributed to areas near India's north-western borders, Afghanistan, and rival countries like France and Germany. This has alarmed governments in the region, particularly Iran and England. In response, Iran has



banned arms trade in the northern Persian Gulf while the British government has attempted to prevent this trade. However, arms manufacturers and exporting countries located in the southern ports have been unwilling to cooperate. As a result, the majority of weapons are smuggled from the southern coast to the northern shores.

References:

- Asadi, Bijan, (2002), Persian Gulf and its problems, Tehran, Samt Publications.
- Broumand, Safora, (2013), British Consulate General in Bushehr 1177-1332 AH 1763-1914/AD, Tehran, Ministry foreign Affairs.
- Cox, Percy, (1998), Reports of Sir Percy Cox, the British Consul General in Bushehr (1905-1911, 1329-1323/AH), translated by Hasan Zanganeh, with the efforts of Abdul Karim Mashaikhi, Parvin Publications.
- Hosseini Kazroni, Ahmed, (2004), Seyyed Mohammad Reza Kazroni and his services to Bushehr port, Kazroniyeh publication
- Norai, Morteza, (2006), the role of internal agencies of the Ministry of Foreign Affairs in the relations between Iran and Britain (1928 - 1890 AD 1308-1346 AD), Tehran, Diplomatic Records and History Center.
- Wilson, Arnold, (1987), Persian Gulf, translated by Mohammad Saidi, , Scientific and Cultural Publications.
- Wright, Dennis, (1982) England's role in Iran, translated by Faramarz Faramarzi, Farrokhi Publications
- Vadala.r, (1977), Persian Gulf in the colonial era, translated by Shafi Javadi, Sahab Publications.

## THE INTERESTS OF THE BRITISH GOVERNMENT IN THE PERSIAN GULF DURING THE QAJAR ERA

**Dr. Mohammad Jafar Chamankar**  
Associate Professor, Urmia university , Iran, Urmia  
mj.chamankar@urmia.ac.ir

**Mojtaba Mohammadi**  
(PhD student in history, Persian gulf university, Iran  
mm.mohammadi64@gmail.com

### Abstract:

The Persian Gulf is one of the oldest historical waterways that has always been the focus of rulers at various times and in the previous centuries and millennia. The strategic role of the Persian Gulf in regional and global relations requires that statesmen do not pay special attention to it. A subject that has always been neglected in different periods of Iran's history. In the 18th and 19th centuries, the northern shores of the Persian Gulf became a special port in the policies of the British government and regional equations of that government. The importance of Bushehr, both in terms of economic and political equations, attracted the attention of the British government to know that the studies it conducted from the port of Chabahar to Khuzestan considered this port as a suitable port for the establishment of its consulate in every respect. This research seeks to address the role and importance of Fars and Bushehr region in British politics. The research was done by descriptive-analytical method and using library method. The results of the research show that simultaneously with the political challenges of England in Iran, Bushehr and the Persian Gulf as one of the levers of the political and economic pressure of this government to get concessions from the central government in Iran will double. The presence of 300 British governments in Bushehr and the special attention of England to this port and the Persian Gulf shows itself since this hundred years.

**Key words:** Persian Gulf, Bushehr, England, Consulate

## RUSYA- UKRAYNA SAVAŞI: STRATEJİK ÇIKARLARDAN SAVAŞA EVRİLEN SÜREÇ VE SONUÇLARI

Prof.Dr.Şeniz Anbarlı Bozatay

Orcid: 0000-0003-4690-9650

sanbarli10@gmail.com

Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü. Balıkesir, Türkiye.

### Özet

Rusya'nın 24 Şubat 2022 tarihinde uluslararası hukuk kurallarını çiğneyerek Ukrayna topraklarında düzenlediği saldırıları ve işgali, tüm dünyada büyük yankı uyandırmıştır. Uzun yıllar boyunca Rusya'nın önemli bir stratejik ortağı olan Ukrayna'nın yalnızca coğrafi konumu değil, siyasi, kültürel, ekonomik bağlar da iki ülke arasındaki ilişkilerde belirleyici olmuştur. Ortak çıkarlara rağmen, çelişki yaratan bir takım meseleler de varlığını hissettirmiştir. İki ülke arasında var olan stratejik çıkarların çatışmaya dönme potansiyeli çalışmada, temel tezler bakımından değerlendirilmektedir. Bu çerçevede, Ukrayna'nın bağımsızlığını kazanmasıyla başlayan normalleşmenin yerini, nasıl ve hangi süreçlerle iki ülke arasındaki ihtilaflara bıraktığı çalışmanın ilgi odağındadır.

Rusya-Ukrayna Savaşı'nın görünürdeki nedeni, Ukrayna'nın NATO ve AB'ye katılma ihtimalinin Rusya nezdinde yol açtığı tehdit olarak gösterilmektedir. Ancak Moskova ve Kiev arasındaki ilişkilerde savaşa giden süreçte öne çıkarılan bu ihtimalin tek bir neden olarak etkili olmadığı, siyasi, ekonomik ve kültürel alanlardaki anlaşmazlıkların da çatışma noktasında belirleyici olduğu konusuna çalışmada açıklık getirilmektedir. Çalışma çerçevesinde, Rusya'nın hegemonik güç olma çabası ve Rus milliyetçiliğinin yükselmesi, Putin'in otokratik kişiliği üzerinden tartışılmakta, işgalin Ukrayna halkını ulus bilince sevk etme noktasındaki motivasyon edici role dikkat çekilmektedir. Çalışmada savaşın kazananları ve kaybedenleri bakımından bir değerlendirme yapılmakta, özellikle Türkiye başta olmak üzere geliştirilen diplomatik çabalara yer verilmektedir. Çalışma, savaştan en çok zarar görenlerin büyük kayıplara uğrayan savaş mağduru insanlar olduğu gerçeğine dair değerlendirmeler ile tamamlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Stratejik çıkar, işgal, diplomasi, savaş, göç.

**RUSSIAN-UKRAINE WAR:  
THE PROCESS EVOLVING FROM STRATEGIC INTERESTS TO WAR AND ITS RESULTS**

**Prof.Dr.Şeniz Anbarlı Bozatay**

**Orcid: 0000-0003-4690-9650**

**sanbarli10@gmail.com**

**Balıkesir University Faculty of Economics and Administrative Sciences Department of Political  
Science and Public Administration**

**Balıkesir, Türkiye.**

**Abstract**

Russia's attacks and occupation of Ukraine territory, in violation of international law, on February 24, 2022, had a great impact all over the world. Not only the geographical location of Ukraine, which has been an important strategic partner of Russia for many years, but also the political, cultural and economic ties have been decisive in the relations between the two countries. Despite common interests, some conflicting issues have also made their presence felt. The potential for strategic interests between the two countries to turn into conflict is evaluated in terms of basic theses in the study. In this context, how and through what processes the normalization that started with Ukraine's independence gave way to conflicts between the two countries is the focus of the study.

The apparent reason for the Russia-Ukraine war is shown to be the threat posed to Russia by Ukraine's possibility of joining NATO and the EU. However, it is clarified in the study that this possibility, which was highlighted in the period leading to war in the relations between Moscow and Kiev, was not effective as a single reason, and that disagreements in political, economic and cultural fields were also decisive at the point of conflict. Within the framework of the study, Russia's attempt to become a hegemonic power and the rise of Russian nationalism are discussed through Putin's autocratic personality, and attention is drawn to the motivating role of the occupation in driving the Ukrainian people to national consciousness. In the study, an evaluation is made in terms of the winners and losers of the war, and the diplomatic efforts developed, especially in Türkiye are included. The study is completed with evaluations of the fact that those who suffer the most from war are war victims who suffer great losses.

**Key words:** Strategic interest, occupation, diplomacy, war, migration.



## 1. Rusya ve Ukrayna İlişkilerine Yönelik Temel Tezler: Stratejik Çıkarlardan Çatışmaya

Çeyrek asırdan fazla bir süre önce Ukrayna tarihi bir seçim yaparak, bağımsızlık, demokrasi ve serbest piyasaya dayalı tam egemen, demokratik ve müreffeh devlet haline gelmenin temellerini atmıştır. Ancak Ukrayna'yı bu süreçte zorlayan; yaygın yolsuzluk, serbest piyasanın geliştirilmesindeki sıkıntılar, gerileyen siyasi döngüler, jeopolitik olarak ise saldırganlık ihtimali daima yüksek Rusya gibi güçlü bir komşunun varlığı olmuştur (Minakov, Rojansky 2018: 1). Ukrayna'nın siyasi devrimini 1991'de gerçekleştirmesi durumunda Rusya'nın, Sovyetler Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) sonrasında Ukrayna üzerinde daha az etkisi olabileceğini iddia eden D'Anieri'ye göre Ukrayna, siyasi devrimden ziyade ulusal bağımsızlığa odaklandığı için, yeni kurumlarını büyük ölçüde Sovyetlerin oluşturduğu kurumsal çerçeveye içerisinde inşa etmiştir. Bu nedenle yazar, Bağımsız Ukrayna'nın kurumlarının “boş bir anlayıştan” yola çıkılarak tasarlandığını iddia etmektedir (D'Anieri, 2007: 14). Dolayısıyla Ukrayna'daki ekonomik reformların yavaş ilerlemesinin başlıca nedeni, SSCB dağıldığında Ukrayna'nın egemen bir devleti inşa edecek yapıları kurarken, ekonomiyi dönüştürmek ve demokrasinin kurulması ile ilgili bir geçiş süreci ile karşı karşıya kalmasıdır. Baltık ülkelerinin komünizm altında yalnızca 45 yıl geçirmelerine rağmen, 70 yıl SSCB'nin bir parçası olan Ukrayna'nın devlet geleneğinin bulunmaması da bir diğer sorun zeminidir (Święcicki, 201: 66).

Yukarıda belirtilen nedenlerle Ukrayna'nın çeyrek asırlık bağımsızlığının büyük bölümünde siyasi rejimin, gelişmiş demokrasi ile konsolide otokrasi arasındaki “gri bölgede” sıkıştığı söylenebilir. Devletin, bağımsız siyasi faaliyetler için alan açmak ve otokratikliği pekiştirmek adına yürüttüğü politikaya karşı sivil toplum ve muhalif gruplar harekete geçerek direnmiştir. Bu noktada Turuncu Devrim'in bir etki yaratması beklenmiş olup, Ukrayna'yı kararlı bir şekilde Avrupa yönüne itmek amaçlanmıştır. Devrim sonrası yeni otoriteler, maliyetli kurumsal reformlardan kaçınırsalar da demokratik birleşmeleri teşvik etmişlerdir (Kudelia, 2011: 1).

2000'li yıllara kadar Rusya Federasyonu'nun, Ukrayna'ya sınırı olan ülkeler arasında Ukrayna'nın en önemli ortağı olduğu dikkat çekmektedir. Ukrayna ile ilişkiler Moskova dış politikasının kilit meselesi olmuştur. Ukrayna dış politikasındaki her seçeneğin, her şeyden önce Rusya ile ilişkilerinin şekline ilişkin bir seçim olduğu kabul edilmiştir. Bu durumun Ukrayna'nın coğrafi ve jeopolitik durumunun yanı sıra iki ülke arasındaki kültürel, siyasi, ekonomik bağlarla ilgili olduğu ve Rusya'nın ikili ilişkilerdeki kaçınılmaz hâkim konumu daima dikkat çekmiştir. Ukrayna'nın NATO'ya ya da Avrupa Birliği'ne (AB) katılma ihtimalini 2000'li yılların başında gerçekçi görmeyen Olszafski, yine de bu durumun Moskova ile Kiev arasındaki ilişkileri daha da önemli hale getirdiğinin altını çizmiştir. Ukrayna ve Rusya'nın temel stratejik çıkarlarla birbirine bağlı ülke

konumu, iki ülkeyi yakınlaştırmaya yardımcı olan temel faktör olmuştur. Ancak stratejik çıkarlara rağmen bazı çelişkilerin varlığı işleri giderek zorlaştırmıştır. Ukrayna'nın temel çıkarı, bağımsızlığını ve Rusya Federasyonu'ndan mümkün olduğunca maksimum özerkliği korumaktır. Rusya nezdinde “NATO Karadeniz kıyısına yerleşiyor” algısı, Kiev’e yönelik siyasetinde belirleyici olmuştur. Moskova'nın Ukrayna üzerinde kontrolü yeniden tesis etme girişimlerinden vazgeçtiği süreçlerde, bu temel çıkarlar çelişkili olmaktan çıkmış ve bunların uyumunun daha da arttığına tanık olunmuştur (Olszański, 2001:33, 42). Rusya, Ukrayna'nın NATO'ya katılma sürecini başlattığı andan itibaren ise Ukrayna'yı stratejik bir ortak olarak yakın ve içeriden bir oyuncu olma durumundan çıkarmış görünmektedir (Minakov ve Rojansky: 2018:11).

Olszański'ye göre Rusya ve Ukrayna ilişkilerindeki temel tezler şu şekilde özetlenebilir (Olszański, 2001:33- 34);

- Rusya'nın Ukrayna'nın bağımsızlığını ve sınırlarını tanımasının akabinde ilişkiler normalleşmeye başlamıştır. Ancak bu normalleşmenin 1997'de uluslararası topluluğun baskısı altında gerçekleştiği hatırlanmalıdır.
- SSCB'nin ekonomik sisteminin dağılması, hem Rusya hem de Ukrayna için birçok zorluğa yol açmıştır. Bu noktada Ukrayna, ortağına daha çok bağımlı olduğundan, daha ciddi sorunlarla yüzleşmek zorunda kalmış, ekonomik bağımsızlığını büyük bir kararlılıkla sürdürmeye yönelmiştir.
- 2000 yılı Ukrayna-Rusya ilişkilerinde bir dönüm noktasıdır. Rusya'daki ekonomik iyileşme, Ukrayna'nın Rusya Federasyonu ile yakın işbirliğinden -belirli tavizler pahasına olsa bile- başka bir alternatifi olmadığını anlamasını sağlamış olup, Ukrayna, Moskova'nın hedeflerini takip etmenin daha kolay olacağını fark etmiştir.
- Ukraynalılara ortak olarak muamelesi yapılması, Ukrayna ile ortaklığın geliştirilmesi, Ukrayna'nın siyasi çıkarları ile uyumludur. Rusya'nın çıkarına olan durum, NATO'nun Karadeniz'in kuzey kıyısındaki varlığını engellemektir. Rusya'nın Ukrayna'daki temel ekonomik hedefleri kendisi açısından büyük ölçüde tutarlıdır. Karşılıklı iş alışverişinin büyümesi her iki ülkenin de yararlanabileceği bir şey olsa da enerji sektörü konusunda çelişkiler mevcuttur. Rusya, Ukrayna'ya doğal gaz tedariki tekelini (Rusya topraklarından geçen Türkmen gazı gibi) korumak istemiştir. Bu durum ise Kiev'in çıkarlarına aykırıdır.
- Ukrayna'nın siyasi sınıfları başta olmak üzere toplum da büyük ölçüde bağımsızlık yanlıydı. Ancak Rusya ile ilişkilerin gevşetilmesi fikrine karşı çıkmaktaydılar. Bu nedenle “*asimetrik ortaklık*” politikası ve Ukrayna-Rusya yakınlaşması, korunmuştur.

- 2001'in başlarında formüle edilen yeni dış politika doktrini, geniş bir destekle karşılanmıştır. Karşılıklı politikadaki bu yönün, hem Rusya hem de Ukrayna için kalıcı olacağı yönündeki görüş ağırlık kazanmıştır. Hatta bu durumun, iki ülkenin karşılıklı bağlarının daha da sıkılaşmasına yol açacağı umut edilmiştir. Savaş ve terörizminin Ukrayna ve Rusya'nın karşılıklı ilişkilerini nasıl etkileyeceğini belirlemenin zorluğu ortadayken, kurulmakta olan asimetrik ortaklık tartışmaya açıktır.

Sovyetler Birliği'nin dağılmasının ardından kurulan Ukrayna, ilk kez bugünkü kadar büyük bir toprağa sahip olmuştur. Ancak Ukrayna'daki Ukrainerler ve Ruslar arasındaki görüş farklılıkları, tüm toplulukların tek bir devlet yapısına entegre olmasının önüne geçmiştir. Bölgeye dair Rusya merkezli tarihsel dinamikler, çatışmaları bir süre sonra yeniden canlandırmıştır. Rusya zaman zaman Ukrayna'nın doğusundaki topraklarda ayrılıkçı hareketlerin koruyucusu olmuştur. (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022: 10). Bu noktada karşımıza, Putin'in 2000'li yıllardan başlayarak çevresindeki ülkeleri işgal etmek ve onlara müdahale etmek için dillendirdiği kavramlardan en kritik olanı, *Russkiy Mir (Rus Dünyası)* kavramı çıkmaktadır. Bu anlayış Rusya'ya, dünyanın neresinde olduğu fark etmeksizin Rusların haklarını korumak niyetiyle müdahale edebilmesine olanak tanıyan bir zihniyettir. Öyle ki Eski Sovyet coğrafyasındaki her ülkede Rus azınlığı olduğundan, Rusya'ya şartların kendisi için uygun olduğu her durumda bu ülkelere müdahale edebilme olanağını vermektedir. Dolayısıyla tehdit altında olan yalnızca Ukrayna değil, aynı zamanda Baltık ülkeleri ve 1990'lı yıllarda bağımsızlık elde etmiş bütün ülkelerdir (Çelikaslan, 2022: 60).

## 2. Rusya-Ukrayna Savaşı'na Götüren Süreç

Ukrayna'nın sahip olduğu özellikleri, tarihin her döneminde ülkeyi bir çatışma bölgesine çevirmiştir. Rusya'nın bu ülkeye yönelik ilgisini sürekli kılan nedenlere bakıldığında bazı hususlar dikkati çekmektedir. Öncelikle Rusya, Ukrayna'yı arka bahçesi olarak görmektedir. Ukrayna, NATO ülkeleri ile Rusya arasında tampon konumundadır. Ukrayna'nın sahip olduğu zengin yer altı ve yer üstü kaynakları, Ukrayna'nın, Avrupa ile Asya arasındaki köprü durumu, Ukrayna'nın Rus gazını Avrupa'ya ulaştıran hat üstünde olması, Ukrayna'nın tarım faaliyetleri ile Avrupa ve Rusya için önemli bir üretici gücüne sahip olması, Ukrayna'nın çoğunluğu gençlerden oluşan dinamik nüfusu ve Ukrayna'nın stratejik liman kentleri ile Karadeniz'e kıyılarının olması, Rusya'nın ilgisinin daima yoğun olmasını sağlamıştır (Çalışkan, 2022: 37).

Çelikaslan, Rusya Ukrayna savaşını, Soğuk Savaş sonrası dönemde Sovyetlerin çöküşüyle beraber hayal kırıklığı yaşayan güvenlikçi Rus bürokrasisi ve seçkinlerinin Sovyet devlet sistemi içindeki gücü ele geçirmelerinin bir sonucu olarak değerlendirmektedir. Yakın çevre doktrini ve onu izleyen bir dizi doktrin

belgesi, Rus güvenlikçi seçkinlerin duydukları rahatsızlığın göstergesidir. Rusya söz konusu belgelerle Çeçenistan, Gürcistan ve Ukrayna gibi ülkelere müdahalesinin doktriner ve teorik çerçevesini oluşturmuştur denilebilir. Örneğin Putin'in Ukrayna Savaşında Nükleer silah kullanabileceklerine dair açıklamalarını 2020 tarihli Nükleer caydırıcılık belgesiyle ilişkilendirmek mümkündür (Çelikaslan, 2022: 54).

Savaş 2014- 2022 aralığında Kırım, Donetsk ve Luhansk işgalleri bağlamında ele alındığında, sürecin aslında Kasım 2004'e kadar geri götürülebileceği görülmektedir. Ukrayna'daki Batı ve Rusya taraftarı partilerin belirgin ayrılığı 2004'te Ukrayna Cumhurbaşkanlığı seçimlerinde ortaya çıkmıştır (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022:11). SSCB'nin dağılmasıyla sona eren Soğuk Savaş dönemi, ABD ve NATO merkezli tek kutuplu dünya düzenine geçişin ilk adımları olup, ABD, gerçekleştirdiği askeri ve siyasi müdahale ile güç sahasını genişletmeye devam etmiştir. Dolayısıyla 2004'de yapılan Ukrayna seçimlerine müdahil olunmak suretiyle Ukrayna'nın Rusya ekseninden uzaklaştırılması amaçlanmıştır (Çalışkan, 2022: 34-35).

Viktor Yanukoviç'in 2014'de Ukrayna'dan ayrılması sonrasında başlayan Meydan Olayları istikrarsızlığı başlatmıştır. Kırım'ın Rusya tarafından aynı yıl ilhak edilmesi sonrasında Ukrayna, fiilen durumu kabul etmiştir. Uluslararası toplumun tavrı ise zayıf ve dağınık bir tepkiler biçiminde olmuştur. Ukrayna'nın Doğu ve Güney bölgeleri daha çok asimilasyona uğrayan ve ağırlıklı Rusça konuşulan, Ortodoks ve sanayi sahaları olup, Kuzey ve Batı bölgeleri ise çoğunluğu Ortodoks olmakla beraber Katolik ve uzun süre Lehistan (Polonya) idaresinde kalan sahalardır. Savaşların kimlik üzerindeki etkisi dikkat çekmektedir. Putin'in başlattığı işgal, farklı politik ve jeopolitik eğilimlere sahip olan kesimlerle Ukraynalıları, Ukrayna ulusal kimliğinde konsolide etmiştir. Kiev'in Ortodoks Hristiyanlık açısından önemi ve ülkenin enerji aktarımı, Rusya nezdinde Ukrayna'yı vazgeçilmez yapmıştır. Rusların işgallerine Batı tarafından verilen zayıf tepkiler de Ukrayna'nın işgalinin zeminini hazırlamıştır. Etnik Rusların çoğunluk olduğu tek yer Kırım'dır. Çünkü Kırım'a sistematik olarak Ruslar yerleştirilmiştir. Kırım'da 1783'deki ilk Rus işgalinde yüzde 90'lara yakın Kırım Tatar nüfusu, Stalin tarafından II. Dünya Savaşı gerekçe gösterilerek 1944'te Orta Asya'ya ve Sibirya'ya sürülmüş, daha sonra ise Kırım Tatarlarına 1944 öncesindeki topraklarına dönme imkânı tanınmamıştır (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022: 11-12). Sovyet Hükümetinin Kırım Tatarlarının kültürel mirasını ve aidiyet duygusunu yok etmeyi hedeflediği açıktır. Zorla sınır dışı edilme koşulları ve diğer uygulamalarla, grubun bir varlık olarak toplumsal çözülmesi amaçlanmıştır (Uraz, 2015: 104).

2000'li yıllarda Rusya'nın, NATO'nun genişlemesinden duyduğu rahatsızlık sürekli dillendirilmiştir. Demokrasiye en yakın ülkeler olan Ukrayna ve Gürcistan'ın etki sahasından çıkmasını istemeyen Putin'e göre, Ukrayna yapay bir devlettir. Ukrayna'ya saldıran Rus tanklarına SSCB bayraklarının asılması, eski Sovyetler

Birliği güdüsünü kanıtlamaktadır. Uzun süren iktidarı boyunca Putin, bu girişim öncesinde tartışma alanlarını sınırlandırmıştır (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022: 12). Rus işgalinde din faktörü de önemli bir başlıktır. Ukrayna'daki Rus Ortodoks Kilisesi Ukrayna'nın bağımsızlığının ardından bölünmüş ve bağımsız hale gelmiştir. (Ortodoks Kilisesi-Kiev Patrikhanesi) (Haran, 2011: 32). Ukrayna milliyetçisi olarak görülen Kiev Patrikhanesi ve Ukrayna Otosefal Ortodoks Kilisesi 2018'de birleşerek, 2019'de kendi patrikliğini ilan etmiştir. Ukrayna'daki yeni kilisenin otosefal statüsünü kabul etmeyen Moskova Patrikhanesi, İstanbul Fener Rum Patrikhanesiyle olan ilişkilerini sonlandırmıştır (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022: 13).

Sovyetler Birliği dağıldıktan sonra Rusya eski gücüne ulaşma arzu içinde görünmektedir. Bu bağlamda Putin'in yükselişi kapitalizm ile ilgili olup, bu kapitalizmin Anglosakson ve Avrupa'dan farklı, otoriter bir kapitalizm olduğu dikkat çekmektedir. Zira 2000'lerde başlayan Rus-Çin ittifakı da dikkat çekicidir. Ruslar komünizmle bağını kopartırken, hegemon güce ulaşmayı da amaçlamaktadırlar. Ancak Rusların Çin kadar başarılı olmadığı, refahı yayma noktasındaki düşük performansında izlenebilir. Bu çerçevede geriye kalan *Rus milliyetçiliğinin* kullanılmasıdır. Dolayısıyla Rusya'nın Ukrayna'yı işgali Rusya'yı öne çıkarma hamlesidir. Rusya'da rejimin devamlılığı konusundaki tepkiler de atlanmamalıdır. Ayrıca rejim, demokratik yapıları da tehdit olarak görmekte, önlenemeyen saldırgan bir revizyonizm gelişmektedir. Çin'in yükselişiyle ortaya çıkan çok kutupluluk ve ABD'nin mevzi kaybedişiyle, ABD'nin sorumluluğu AB'ye bırakması Putin için bir avantaj olmuştur. Avrupa'da sağın yükselmesi, Rusya nezdinde Batı'nın zayıflaması biçiminde değerlendirilebilir. Hegemon güçlerin değer dayatmaları sistemde küskün aktör yaratmış, bu durum, benzer krizlerde Batının gereken desteği bulamayacağını işaretli sayılmıştır (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022:14-15).

. Çalışmanın bu noktasında iki ülke arasındaki kriz noktalarına; risk olasılık ve etki değerleri bakımından, - Ece'nin sübjektif olarak belirlediği verilerden yararlanılarak- değinilmiştir.

Tablo 1: Ukrayna Arasındaki Kriz Noktaları İtibariyle Risk Olasılık ve Etki Değerleri (Ece, 2022:1401);

Rusya ve Ukrayna Arasındaki Kriz Noktaları	Risk Olasılık Değeri	Risk Etki Değeri
Ukrayna'nın NATO üyeliği hazırlık programına alınması (2008).	Çok yüksek	Çok ciddi
Rusya'nın, Ukrayna'nın NATO'ya üye olmasına itirazı ve bağımsızlığını kabul etmemesi (2008).	Çok yüksek	Çok ciddi
Ukrayna'da Yanukoviç'in devlet başkanlığına seçilmesi (2010)	Orta derece	Orta derece
Ukrayna'nın AB Ortaklık Anlaşması'nın imzalanmaması üzerine başlayan protestolar (2013).	Orta derece	Orta derece
Rusya'nın Kiev'e yönelik ekonomik yaptırımlarının başlaması (2013).	Orta derece	Ciddi
AB ve Ukrayna Ortaklık Anlaşması'nın imzalanması (2014).	Orta derece	Ciddi
Kırım'ın Rusya tarafından ilhak edilmesi, ABD ve AB'nin Rusya'ya yaptırımlar uygulaması (2014).	Çok yüksek	Çok ciddi
Luhansk ve Donetsk Halk Cumhuriyetleri'nin ilan edilmesi ve yönetimine Rusların getirilmesi (2014).	Yüksek	Çok ciddi
Ukrayna askeri "Antiterör Operasyonu"nu başlatması (2014)	Yüksek	Çok ciddi
"Antiterör Operasyonu"nun, Minsk'teki ateşkesle sona erdirilmesi (2014).	Hafif	Çok hafif
AB ve Ukrayna'nın Derin ve Kapsamlı Serbest Ticaret Anlaşmasını yürürlüğe koyması (2016)	Çok hafif	Orta derece
Rusya'nın Luhansk ve Donetsk'e yönelik ayrı "bağımsız ülkeler" tanımlaması (2022).	Yüksek	Çok ciddi
Rusya'nın Ukrayna'ya askeri operasyon başlatması (2022).	Çok yüksek	Çok ciddi
Rusya'ya ekonomik yaptırımlar uygulanması ve Ukrayna'ya askeri yardım yapılması.	Çok yüksek	Çok ciddi

Ukrayna'yı işgal, Batının Rusya'ya izin verdiği alanın sınırını göstermiştir. Batı, geri plandaki Avrupalı algıyı görünce Rusya'ya dur diyecektir. NATO ülkesi ülkeler de eski Varşova Paketi'ndeki gibi bir yapılanmanın Avrupa'nın yakın sınırlarında yeniden ortaya çıkmasına ortak tepki verecektir. Ukrayna'nın ulus kurucu savaşı bu işgal sonrası Batının desteği ile başlamıştır. Bu noktada Putin, Ukrayna'yı ulus devlet olmaya daha fazla motive etti denilebilir. Nitekim sahada Rusların büyük bir motivasyon kaybı söz konusudur. Bu durum, Putin'in statü kaybı ile birlikte ciddi boyutlara ulaşmıştır. Savaşın, Rusya'yı lojistik açıdan zorlamaya başladığı görülmektedir. Rusya'nın nükleer restini çok erken kullanması da inandırıcılığını zamanla kaybettirecektir. Batının Rusya'yı krizlere sevk ederek Putin'e güç kaybettirmeye odaklandığı açıktır. Ancak Rusya'nın saldırganlığının II. Dünya Savaşı revizyonizmini canlandırma potansiyeli gözden uzak tutulmamalıdır. Çin'in Rusya'ya karşı tepkilerinin yetersiz bulunduğu dikkat çekmektedir. Bu noktada geri planda Çin'in Tayvan'ın ilhakı için bir zemin arayışının olduğu iddiaları dillendirilmektedir (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022: 17-19).

### 3. Diplomasi ve Türkiye'nin Süreçte Üstlendiği Rol

Diplomasi, sorunların barışçıl yöntemlere ilgili aktörler üzerinden çözülmesidir. Sistemdeki başat bir aktörü süreç dışına çıkarmak, Avrupa'nın diplomasi söylemi ile bağdaşmaz. Ancak bu savaş sürecinde savaşın diplomasi boyutu öne çıkmamış, Rusya'nın G-20 ülkelerinden çıkarılması bile tartışılmıştır. Rusya'nın uluslararası platformlardan tamamen dışlanması sonuçları olacaktır. Rusya, Avrupa'nın büyük gücü ve BMGK üyesidir. Ukrayna toplumunu Batı ve Rus taraftarı olarak bölen ve ülkeyi Dinyeper Nehri'nin doğusu batısı gibi ikiye ayıran tezler de ihtiyatla karşılanmalıdır. Ukrayna ulus kimliği, 2004 ve 2014 olayları sonrası siyasallaşmış olup, işgale karşı topyekûn halk tepkisi bu kimlik bilincinin bir kanıtıdır. Savaş sürecinde insani düzeyde ilk çıkış kapısı Polonya, bölgesel aktör olarak dikkati çekmektedir. Polonya için, Ukrayna'nın güvenliğini önemlidir ve Rusya'nın askeri ve siyasi gelişimi kaygı yaratmaktadır. Son iki yılda iki milyon Ukraynalının Polonya'ya geldiğinden hareketle Polonya'nın Ukraynalı göçmenleri kabulü yeni bir gelişme değildir. Ancak çok kısa sürede gerçekleşen kitlesel göç, sosyoekonomik açıdan Polonya'ya ciddi sorunlarla yüz yüze bıraksa da Polonya'nın bu sorunda AB içinde aktif bir siyaset sergilediği de gözlemlenmektedir. Avrupa'dan beklenen desteğin gelmeyişi, Polonya kamuoyunda güvensizliğe neden olmuştur. Temel mesele, bizi kim koruyacak sorusuna dönüşerek, Polonya'nın temel güvenlik gündemi haline gelmiştir (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022:17-19).

Ukrayna- ABD-AB ilişkileri bakımından süreç değerlendirildiğinde ise dikkat çekilmesi gerek bazı hususlar bulunmaktadır. Ukrayna-ABD arasında gerçekleşen temas ve stratejik ortaklık, Ukrayna'yı cesaretlendirirken, Rusya'nın da sinir uçlarına dokunulmuştur. Ancak süreç savaşa evrildiğinde, ABD'nin tavrı,



tarafları sükûnete davet etmek ve Ukrayna'ya sınırlı lojistik ve ekonomik destekle sınırlı kalmıştır. ABD'nin bu tavrının birçok nedeni bulunmaktadır (Çalışkan, 2022: 44). En önemli neden, Irak operasyonunun, Amerika'yı dış müdahale konusunda bir strateji değişikliğine itmiş olmasıdır. Zira askeri kayıpları Amerikan kamuoyunun tepkileri, savaşın mali yükü ve Amerikan imajında yarattığı tahribat bunda etkili görünmektedir. Bu yaklaşım değişimi, Obama'nın söylemlerinde açıkça dikkati çekmiş olup, Amerika askeri personeli ile uluslararası sorunlara direkt askeri müdahaleden kaçınmaya başlamıştır. 2014'de Rusya'nın Kırım'ı işgaline Amerika'nın beklenen tepkiyi vermemesinin altında söz konusu yaklaşım değişikliğinin etkileri görülmektedir. Benzer yaklaşımın Biden tarafından da devam ettirildiği söylenebilir (Çelikaslan, 2022: 55-56). Biden doğrudan askeri müdahaleden kaçınarak, Ukrayna'ya yönelik fon desteği sağlamayı tercih etmektedir.

Son olarak Biden yönetimi Ekim 2023'te Kongre'den, çoğunluğu Ukrayna ve İsrail'e desteği olmak üzere 105 milyar dolarlık ek fon istemiştir. Bu noktada, ABD'nin ayırdığı fonun yılsonuna kadar tükeneceğinin altını çizilmekte, Ukrayna'nın ekonomisinin çökmesinin, "savaşa devam edemeyecekleri" anlamına geldiği belirtilmektedir (Tiryaki, 2023). Biden'in söylemleri incelendiğinde iki noktanın öne çıktığı görülmektedir. İlki, müttefiklerle ortak çabalara yapılan vurgu, diğeri ise Amerika'nın sorunlara ilişkin uluslararası gayretlerin önderi olma gerekliliğidir. ABD ve AB'nin tüm dünyayı etkileyebilecek bir tepki vermenin yaratacağı sonuçları göz önüne tutmayı bir strateji olarak belirledikleri söylenebilir. 2014'de Kırım'a yönelik Rus işgalini yerel bir olay görerek sesiz kalmalarını bu strateji bağlamında değerlendirmek gerekir. Yine Kırımın işgaline sert bir tepki verilmemesinin altında yatan gerekçenin, böyle bir tepkinin yalnızca Rusya'ya zarar vermeyeceği, küresel sistem bakımından da tahribat yaratacağı düşüncesi olduğu da ileri sürülebilir. Nitekim Rusya'ya kapsamlı bir müdahale ve ekonomik yaptırımlar çerçevesindeki tedbirlerin küresel sistemdeki olumsuz etkileri Ukrayna-Rusya savaşından sonra daha açık biçimde görülmüştür (Çelikaslan, 2022: 56). Kırım'ın işgalinde, Putin'in liderliğinde geliştirilen "Rusya Federasyonu Dış Politika Konsepti"nin etkisi olduğu iddia edilmektedir. Rusya, değişen güç dengesinde yeniden başat bir aktör olmak istemektedir. Rus silahlı birlikleri Ukrayna'nın Kırım bölgesini işgal ettiğinde Putin'in bunu, "Kırım'da yaşayanların yaşamlarını iyileştirmek için atılan bir adım" olarak ifade etmesi belirtilen politikaya işaret etmektedir (Özcan, Özcan, 2023:466).

Savaş Avrupa kıtasındaki bazı ülkelerin stratejik önemini ön plana çıkarmıştır. Savaşla birlikte Almanya ile birlikte Türkiye'nin stratejik önemini ön plana çıktığı söylenebilir. Ancak Almanya'nın sergilediği tutum pek çok tartışmayı da beraberinde getirmiştir. Bilhassa Almanya'nın Ukrayna'ya, Ruslara karşı kendilerini savunmaları için 5000 askeri kask göndereceğine ilişkin açıklamaları, Ukrayna yönetimi ve halkı arasında hayal kırıklığı ve öfkeye neden olmuştur. Bu noktada doğal gaz ve petrolde Rusya ya olan bağımlılığın Almanya'nın

tavrını etkileyen en önemli faktör olduğu söylenebilir. Ancak Almanya'nın Batı ile paralel bir anlayış değişimine gideceği ileri sürülebilir. Avrupa'nın en güçlü ülkesi olmasının getirdiği sorumluluklar, NATO müttefiklerinin etkileri, Avrupa ve dünya kamuoyunun etkileri, Almanya'yı bu değişime zorlayacaktır (Çelikaslan, 2022: 58).

Rusya'nın Ukrayna'yı işgal ile birlikte Batı ile Rusya arasındaki ilişkilerde belirgin bir kopuş meydana gelmiş, Ukrayna ve Rusya arasındaki uzlaşma kabiliyeti neredeyse ortadan kalkmıştır. Bu bağlamda Türkiye'nin tarafları bir araya getirmeyi amaçlayan çabaları dikkati çekmektedir. Türkiye'nin aktif tarafsızlık ve kapasite artışını zemin noktası olması yararınadır. Ukrayna Karadeniz'e kıyısı kapatılmış bir Doğu Avrupa ülkesi haline getirilmek istenmektedir. Belirtilen konular, Türkiye'yi bu savaşta belirli noktalarda taraf haline getirmektedir. Türkiye'nin yapması gerekenin, gri alanlar olan askeri teknoloji ve sivil yardımlaşma kanallarını imkân oldukça kullanması olduğu belirtilmektedir. Nitekim Rusya'nın Ukrayna'ya öncelikli cephe olarak odaklanması, Türkiye'nin Suriye gibi çatışma alanlarında elini güçlendirebilecektir (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022: 20-21).

Türkiye ve Ukrayna arasında yürütülen diplomatik, ticari ve kültürel ilişkilere ek olarak, Rusya-Ukrayna savaşında Ukrayna'ya en belirgin desteği Türkiye vermiştir. Türkiye'den önemli düzeyde silahlı insansız hava aracı (SİHA) ve türevi savunma ve saldırı aracı sağlanmış olup, bu silah ve araçlar, çatışmaların seyrini değiştirebilme kabiliyetine sahiptir. Türkiye aynı zamanda son derece kırılğan olan Rusya ile ilişkilerine de zarar vermeme noktasında itinalı davranmıştır (Çalışkan, 2022: 45-46). Dolayısıyla Türkiye'nin süreci dengeli biçimde sürdürdüğü açıktır. Ancak Türkiye bir NATO üyesidir ve kendi dışında oluşan bir kriz, Türkiye'yi iki tarafta arasında sıkıştırabilir. (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022: 25). Türkiye'nin bu süreçte tarafsız konumunu korumaya çalışarak, arabulucu rol üstlenmiş olması jeostratejik öneminin gereğidir. Türkiye, Rusya'nın Ukrayna'yı işgalini kabul edilemez bulduğunu belirtmiş, Rusya'ya karşı da yaptırım söylemlerinden uzak durmuştur. Savaşın bir an evvel bitirilmesi noktasında, Ukrayna'nın toprak bütünlüğünün korunması, silahlandırmadan arındırılması, Rusya'nın güvenlik kaygılarının giderilmesi, Kırım, Donbas ve Donetsk bölgeleri ile ilgili sorunların çözüme kavuşturulması icap etmektedir. Savaş nedeniyle ortaya çıkan gıda krizinde, Türkiye'nin önderliğinde Tahıl Koridoru Anlaşmasının imzalanmış olması kayda değerdir. Savaş, Türk Boğazlarının ve Karadeniz Bölgesinin uluslararası politikada giderek önem kazanacağını göstermiştir. Türkiye, söz konusu savaş sürecinde Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin ve Batı ülkelerinin savaş gemilerine Boğazlardan geçişi kapatmak suretiyle, Montrö Sözleşmesi'ni uygulamıştır. Montrö Sözleşmesi'nin Türkiye, Karadeniz, Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin ve bölge ülkelerinin güvenliğine, küresel güvenliğe ve dünya

barışına önemli bir katkı sağladığı bir kez daha anlaşılmıştır. Böylelikle Sözleşmenin Türkiye ve Karadeniz ülkelerinin güvenliğinin teminatı olduğu yönündeki değerlendirme isabetlidir (Ece, 2022: 1407-1408).

Bu savaş nedeniyle Türkiye'nin stratejik önemi artmıştır. Türkiye'nin Ukrayna'ya verdiği Bayraktar TB2 silahlı insansız hava araçları, Ukrayna için savaşın bir sembolü haline gelmiştir. Türkiye'nin Ukrayna'ya sağladığı destek, Türkiye'nin savaş gibi kriz durumlarında Batı ile birlikte hareket etme gücünü göstermektedir Genel olarak bakıldığında Türkiye'nin hem Ukrayna hem de Rusya ile olan yoğun ekonomik ilişkileri dolayısıyla bu savaşta bir denge stratejisi izlediği söylenebilir. Türkiye'nin yaklaşımının “*Ukrayna'yı kaybetme, Rusya'ya karşı alma*” şeklinde ifade edilebileceğini belirten Çelikaslan'a göre, Ukrayna'nın toprak bütünlüğü ve Karadeniz'deki statükonun korunması Türkiye'nin milli menfaatleri açısından daha çok tercih edilen bir durumdur. Karadeniz'deki dengenin Rusya tarafından bozulması Türkiye dâhil kıyı ülkelerinin tamamında sorunlara yol açacaktır. Türkiye'nin izlediği denge stratejisi diplomatik çabaları için de olumlu bir zemini mümkün kılmaktadır. Türkiye 10 Mart 2022'de Antalya diplomasi forumu çerçevesinde Ukrayna dışişleri bakanı Dmytro Kuleba ile Rusya dışişleri bakanı Sergey Lavrov'un diplomasi masasına oturmasını sağlamıştır. İki ülke heyetlerinin bir araya geldiği ve Türkiye'nin ev sahipliği yaptığı diğer organizasyon, İstanbul görüşmeleridir. 29 Mart 2022'de sona eren görüşmelerde somut bir sonuç elde edilemese de diplomasi kanallarının açık tutulması bakımından önemli görüşmeler olduğu belirtilmelidir. Türkiye bu süreçte adeta Batı'nın Rusya ile olan diplomatik müzakereleri için açık kalan kapısıdır. Türkiye'nin diplomasiyi esas alan denge politikasının Ukrayna'nın milli menfaatleri ile de uyumlu olduğu söylenebilir. Zira savaşın uzaması ve krizin derinleşmesinin en çok zarar vereceği ülke Ukrayna'dır (Çelikaslan, 2022: 58-59).

Ukrayna gerilimi ilk çıktığı andan itibaren, gerek Rusya'nın gücünü pekiştirmesi gerekse küresel güçlerin rövanş alması noktasında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla Ukrayna krizi bölgesel ve küresel krizlere sebep olabilecek bir potansiyele sahiptir (Öztürk, 2023:460). Bu çatışma potansiyeline rağmen Türkiye, yine ilk andan itibaren iki taraf arasında arabuluculuk yapmayı ve barış görüşmelerine ev sahipliği yapmayı önermiş, Ukrayna'nın toprak bütünlüğüne ve egemenliğine destek verdiğini her fırsatta tekrarlamıştır. Türkiye, Rusya'nın işgalini kabul edilemez bulduğunu açıkça ifade etmesinin yanında, enerji, savunma ve turizm ilişkilerinden ötürü Rusya ile iyi ilişkilerini dikkatli bir şekilde sürdürmeye gayret etmiştir (Gökçelik, 2022: 2).

Savaşın geleceğini üç faktörün belirleyeceği söylenebilir. Bunlardan ilki, Batının Ukrayna'ya yönelik askeri, ekonomik ve insan gücü yardımıdır. Batının bu desteği, Ukrayna'nın yenilmesi önündeki en önemli bariyerdir. Bu minvalde Rusya karşısında Ukrayna'nın yanı sıra gelişmiş ülkelerin askeri teknolojisini ve gücünü bulmaktadır. Putin'in müzakere masasına oturmasının, Ukrayna'nın askeri direncine bağlı olduğu

söylenbilir. Savaşın kaderini belirleyecek olan ikinci faktör, orta ve uzun vadede etkisi artacak olan ekonomik yaptırımlardır. Hatta ekonomik yaptırımların askeri yaptırımlardan daha etkili olduğu iddia edilebilir. Savaşın kaderini belirleyecek üçüncü faktör ise uluslararası medyanın desteğidir. Uluslararası medya bu savaş gündemde tuttuğu sürece Batıdan Ukrayna'ya yönelik yardım akışının devamı gelecektir. Savaşı sonlandırmak noktasında kabul edilebilir diplomatik çözüm için şu husular ifade edilebilir (Çelikaslan, 2022:63-64):

- Kırım dâhil Ukrayna'nın toprak bütünlüğünün korunması,
- Donbas ve Kırım bölgelerine Ukrayna toprak bütünlüğünün içinde kalmak ve Ukrayna devlet sisteminin işleyişini bozmayacak biçimde belirli bir ölçüde özerklik verilmesi,
- Ukrayna'nın AB üyeliğine kabul edilmesi ancak bu süreçte NATO üyeliği talebinden vazgeçilmesi.

#### 4. Savaşın Kazananları ve Kaybedenleri

Temelde bu savaşın kaybedenleri ve kazanları kimlerdir sorusuna bakıldığında kaybedenleri için daha net bir tablo karşımıza çıkmaktadır (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022: 23-26):

- Kaybeden Ukrayna olup, korkunç bir savaşın etkisi altındadır.
- Kaybeden, gittikçe ekonomik ve siyasi baskı altına giren Rus halkıdır. Rusya'da halkın önemli bir bölümünün savaş karşıtı olduğu dikkati çekmektedir. Bu durum Rus yönetiminin baskıcı niteliğini artırabilecektir.
- Rusya'nın itibarını kaybetmeye görülmektedir. Rusya'nın doğalgaz kartıyla Avrupa'yı kendine bağımlı kılma arzusu, Avrupalı devletlerin bu savaşta reflekslerinde belirleyici olacaktır.
- Kazananlar açısından bakıldığında, Batı ittifakının güçlenmesi dikkate değerdir. Transatlantik ittifakında bir canlanmanın yanı sıra blok halinde hareket etme eğilimine girilmektedir. Ancak orta vadede problemler de kapıdadır. Doğu Avrupa ülkeleri başta olmak üzere AB'nin çevresinde mülteci sorunlarının baskısı giderek artmaktadır. Savaş uluslararası güvenliğin yetersizliklerini yeniden gündeme getirmiştir. Küresel ekonomi politik süreçlerin de değişeceği tahmin edilmektedir. İlerleyen süreçte enerji bağımlılığı ve ticaret yollarının güvenliği ülkelerin temel gündemleri olacaktır.
- Batı'nın Ukrayna'yı işgale uğramaktan kurtaramadığı tezinden hareketle güney ülkelerinin Batıyı izleme konusundaki isteklerinin azalacağı söylenebilir.

- Bu süreçten Çin'in uzun vadede karlı çıkabileceği düşünülebilir. Önümüzdeki süreçte Rus-Çin ittifakı daha asimetrik şekilde sürdürülecektir. ABD ve Rusya arasındaki çekişmeye noktayı koyabilecek ve savaşın geleceğini belirleyecek ülkenin Çin olacağı tahmin edilebilir.

- Rusya ve ABD arasında ezilen ülkelerden olan Polonya, Finlandiya ve Cezayir gibi ülkeler yeni bir kuşak oluşturabilir. Bu kuşağa İran'a eklemek önemlidir. Batı ile yapılan nükleer müzakereler Rusya'nın işgali nedeniyle durdurulmuştur. İran'dan gelen tepkiler İran-Rusya ekseninin bu savaşın etkisi ile kırılma olasılıklarını gündeme taşımaktadır. İlaveten Türkiye, Endonezya, Pakistan gibi ülkelerle birlikte yeni bir güç kuşağının alternatif jeopolitik olanaklar geliştirilebileceği düşünülmektedir.

- Eski Sovyet cumhuriyetleri için gıda tedarik zincirinde yaşanacak krizler bu savaşın artçı etkileridir. Ukrayna'da savaş nedeniyle tahıl ürünlerinin ekiminin mümkün olmamasından kaynaklanan sıkıntılar baş gösterecektir. Bu durum bu ürünlerin Avrupa'ya ihracatını sıkıntıya sokacaktır. Rusya önde gelen tahıl ihracatçı ülkesi olmasından kaynaklanan avantajını, ambargo uygulayan ülkelere karşı kullanacaktır.

- Rusya'nın ezici askeri gücü tartışmaya açılmıştır. İnsansız hava araçları gibi yeni teknolojiler karşısında konvansiyonel savaş gücü teklemektedir. Bu durum Rusya'nın rasyonel karar almasını zorlaştıracak ve Romanya, Polonya ve Baltık ülkelerinin nükleer saldırı tehdidi altında olma ihtimali artabilecektir.

- Rusya'nın uluslararası sistemden izole edilmesi, demir perde dönemine döneceğine dair algıları gündeme getirmektedir. Önerilen, Rus yönetiminin dengeli bir çizgiye oturması ya da ülkede dengeli bir yönetimin kurulmasıdır .

Rusya-Ukrayna savaşının devam etmesi yalnızca bir küresel güvenlik tehdidi olmayıp, dünyada tahıl ve enerji güvenliğinde de sorunlar yaşanmasını kaçınılmaz kılacaktır (Ece, 2022:1405). Dolayısıyla Eski Sovyet cumhuriyetleri için gıda tedarik zincirinde yaşanacak krizler bu savaşın artçı etkileridir. Ukrayna'da savaş nedeniyle tahıl ürünlerinin ekiminin mümkün olmamasından kaynaklanan sıkıntılar baş gösterecektir. Bu durum bu ürünlerin Avrupa'ya ihracatını sıkıntıya sokacaktır. Rusya önde gelen tahıl ihracatçı ülkesi olmasından kaynaklanan avantajını, ambargo uygulayan ülkelere karşı kullanacaktır (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022: 25).

Ukrayna'daki savaş, 2022 ve sonrasında AB'nin ekonomik büyümesini azaltacak görünmektedir. Rus işgali, 6 milyondan fazla Ukraynalının ülkesinden kaçmasına yol açan büyük bir insani krize neden olmuştur. Kriz, uluslararası ticareti sekteye uğratmakta ve ekonomik belirsizliği de artırmaktadır. Ukrayna'daki savaşın

başlamasından bu yana Avrupa'ya yönelik ekonomik büyüme tahminleri revize edilmektedir. Enflasyon tahminleri yükselmiş,, artan belirsizlik ve emtia fiyatlarındaki şoklar, reel gayri safi yurt içi hasıladaki düşüşler, tedarik zincirindeki aksaklıkların Avrupa ekonomisini resesyona sürüklemesi muhtemeldir. Yüksek gıda ve enerji fiyatları Avrupa Birliği'ndeki haneleri, özellikle de yoksulları etkileyecektir. Zira Ukrayna ve Rusya enerji ve tarım ürünlerinin ana tedarikçileridir. Savaş, üretim kapasitelerine zarar vermekte, ikamesi zor olan birçok temel ürünün fiyatı yükselmektedir. Savaşın tetiklediği enflasyon Avrupa'da özel tüketimi azaltabilecektir. Enerji tüketimi ve gıda fiyatlarındaki değişime daha duyarlı ülkelerde yoksulluk riski daha fazla olacaktır. Orta ve Güneydoğu Avrupa'daki ülkeler krizden daha fazla etkilenme eğilimindedir (European Investment Bank, 2022: 3-4).

### 5. Savaşın İnsani Sonuçları: Kitleli Yerinden Edilmeye Bağlı Sorunlar

Rusya-Ukrayna Savaşı binlerce insanın can ve mal kaybına sebep olmuş, şehirlerin, çevrenin ve doğal kaynakların tahribatına yol açmıştır. (Ece, 2022: 1407). Bir kişinin vatandaşı olduğu ülkeyi terk ederek, başka bir ülkeden insani nedenlerle ya da mültecilik statüsü çerçevesinde koruma talep etmesi, doğal bir afetten, salgın hastalıktan, toplu sefaletten, iç savaştan, insan haklarını tanımayan bir kamu otoritesinin uyguladığı zulümden kaynaklanabilir (Ergül, 2012:1). Kalm göçün, küresel politika gündeminde uzun süre ihmal edilen bir konu olduğunu belirtmektedir. Zamanla ticaret, finans, bulaşıcı hastalık gibi uluslararası sınırları aşan daha ileri sorunlar, genellikle BM sistemi aracılığıyla işbirliğine dayalı kurumlar geliştirmiştir. Buna karşılık, devletler yakın zamana kadar küresel forumlarda göçü tartışmayı bile reddetmişlerdir (Kalm, 2010:20). Oysa sınırlar arasındaki insan hareketliliğine dair uluslararası politikalar geliştirilmesi zaruridir. Bu noktada uluslararası göç yönetimi bugün, insanların sınır ötesi hareketleriyle ilgili politikaları yenilemeyi amaçlayan çeşitli girişimler için popüler bir kavram haline gelmiştir. Kavram, hükümetler nezdinde ve uluslararası sahada çok sayıda aktör tarafından kullanılmaktadır. Uluslararası düzeyde temel aktörler, Uluslararası Göç Örgütü- International Organization For Migration (IOM), Uluslararası Göç Politika Geliştirme Merkezi (ICMPD), Uluslararası Güvenlik Örgütü ve Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Teşkilatı (AGİT), Avrupa Konseyi ve diğer uluslararası kuruluşlardır (Geiger, Pecoud, 2010:1).

Georgi'ye göre göç yönetimi dört ana hedefe ulaşabilir (Georgi, 2010:48);

- Göçün ekonomik büyüme potansiyelini en üst seviyeye çıkarmak,
- Turistlerin, öğrencilerin ve yasal emek göçmenlerinin yasal göçünü kolaylaştırmak,
- İstenmeyen ve yasa dışı göçle mücadele etmek ve zorunlu göç hareketlerini kontrol



altında tutmak,

- Mültecilere ve yerlerinden edilmiş kişilere yardım etmek.

Ukrayna'da silahlı çatışmanın çıkmasının en belirgin sonucu, insan kaçakçılığına ilişkin endişelerin başında ciddi boyutlara ulaşmasıdır. Ukrayna'daki savaşın sonuçlarını daha iyi kavramanın yolu, insan ticaretine ilişkin araştırma bulguları ve kaçakçılık risklerini değerlendirmekten geçmektedir. Bu değerlendirme, sorunu daha iyi anlayarak istismarı önlemeye ve insan ticareti mağdurlarını korumaya yarayabilir. AB üyesi olmayan diğer ülkelerden ve Ukrayna'dan gelen mülteciler için AB'ye varışa dair yasal çerçeve farklıdır. Prosedür, göçmen kaçakçılığını ve insan ticaretini önleme noktasında önleyici tedbirler içermektedir (UNODC Research: 2022: 1-3),

Ukrayna içinde ve genelinde kitlesel yerinden edilmeler, aile ayrılıkları, yaşamsal hizmetlerin aksaması ve savaşın tetiklediği toplumsal ağlarının çöküşü endişe verici olup, mevcut riskleri artırmıştır. İnsan ticareti, cinsiyete dayalı şiddet ve sömürü, en savunmasız olanları hedef almaktadır. IOM, hükümet, sivil toplum ve diğer insani yardım kuruluşları da dâhil olmak üzere çeşitli kuruluşlarla işbirliği yapmaktadır. Savunmasız kişilere yardımın ulaştırılmasını sağlamak için aktörlerin bütünsel, hedefe yönelik ve koordineli bir şekilde ve her bir vakanın ihtiyaçlarını çözümlenmek üzere hareket etme zorunluluğu vardır. İnsan ticaretiyle bağlantılı olarak büyüyen riskler beraberinde birçok sorun ortaya çıkarmaktadır. Uzun süreli yerinden edilme (geçici koruma statüsünün uzatılması), yurtdışında olanlar için nakit yardıma, konaklamaya erişim ve ev sahibi topluluklarda sağlık hizmetleri bunlardan birkaçıdır. IOM sınır geçiş noktalarında varlığını sürdürmek ve çok sayıda yerinden edilmiş insana ev sahipliği yapan topluluklarda, Ukrayna ve uzman sivil toplumla ortaklıkları genişleterek yardımların engelli kişiler ve Roman toplulukları gibi en çok ihtiyaç sahibi insana ulaşması hedeflenmelidir. İnsanların güvenliğinin onurlu, kapsamlı, hak temelli ve insani bir yaklaşımla sağlanması gerekmektedir. Hareketin temel bileşenleri olarak entegrasyon potansiyeli, seyahat, sağlık ve çevrenin birbiriyle ilişkisi öne çıkmaktadır. IOM bu ilkelere dayanarak hükümetle birlikte çalışmakta, elçilikler, sınır yetkilileri ve diğer yetkililer dâhil paydaşların krizden etkilenen insanların desteklenmesi amaçlanmaktadır. Ukrayna'da savaşın başlamasından bu yana milyonlarca insan eşyalarını, evlerini, yakınlarını geride bırakarak kaçmak zorunda kaldılar. Geriye kalanların çoğu yeterli korumaya sahip olmayan hasarlı evlerde kamu hizmeti alamadan yaşıyorlar. Bu kayıplar, fiziksel güvenlik, geçim, eğitim, fiziksel ve zihinsel sağlık üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Yeterli barınmanın, insanların iyileşme yeteneği üzerinde uzun vadeli etkileri olduğu muhakkaktır. Barınma hakkı, sağlık, eğitim, sosyal entegrasyon gibi diğer haklarla da yakından bağlantılıdır. Ukrayna'daki savaştan kaçan insanların büyük bir kısmı, komşu ülkeler tarafından açık sınırlarla karşılanmıştır.



Dolayısıyla kaçan insanların akını sırasında Ukrayna'daki savaş mağdurları, dayanışmayla karşılanmaya devam etmiştir. Mültecilere ev sahipliği yapan ülkelerde kişi başına düşen milli gelirden önemli bir düşüş görülmüştür. Daha büyük kentsel alanlarda nüfus artışı, yerinden edilmiş kişiler için sağlık, barınma ve eğitim hizmetlerine erişimin zorlaşması gibi sorunlar giderek daha çok dikkat çekmektedir. Ukrayna'daki savaştan etkilenen kadın ve çocuklar, cinsel sömürü ve istismar riski ile karşı karşıyadırlar. IOM, risklerin kapsamlı bir şekilde haritalandırılmasına ve analiz edilmesine yönelik olarak çaba harcamakta, farkındalığın artırılması ve paydaşlarla birlikte çalışılmasına odaklanmaktadır (IOM, 2023:12-35).

Ukrayna'nın özellikle doğu kesiminde insan ihtiyaçları artmakta, sorunlar derinleşmektedir. Tarımsal ve ekonomik üretimin kısıtlı hale gelmesiyle birlikte yerel halkın satın alma gücünü daha da azalmıştır. Gıda krizi ve yetersiz beslenme büyük bir sorundur. 2022 projeksiyonları, 41 ülkede 181 milyon kadar insanın gıda kriziyle karşı karşıya kalabileceğini işaret etmektedir (FAO, 2022:2-3).

Rusya'nın Ukrayna'yı işgali ayırım gözetmeksizin gerçekleştirdiği bombardımanlar, Ukrayna'nın kültürel mirasına ciddi şekilde zarar vermiştir. Uluslararası hukuk, gerek sivil ölümleri durdurma gerekse kültürel mirasın yok edilmesi noktasında kurallar koysa da Rusya savaş suçu (EPRS, 2022:5) işlemeyi sürdürmektedir. Savaş suçu iddialarıyla ilgili olarak geçtiğimiz günlerde Birleşmiş Milletlerin en yüksek yargı organı olan Uluslararası Adalet Divanı, Rusya'nın Ukrayna'ya yönelik başlattığı savaşa gerekçe olarak gösterdiği soykırım iddiasını araştırmaya karar vermiştir. Rusya, Ukrayna işgali öncesinde Donetsk ve Luhansk bölgelerinde Rusça konuşan halka soykırım yapıldığını öne sürmüştü. Rusya bu gerekçeyle Ukrayna'yı işgale başlarken, Kiev yönetimi de Moskova'yı Uluslararası Adalet Divanı'na şikâyet ederek "*soykırım ile işgalin Birleşmiş Milletler (BM) Soykırım Sözleşmesi'ni ihlâl ettiği*" konularının araştırılmasını istemiştir. Mahkeme Mart 2022'de, savaşın ilk haftalarında hukuki süreç devam ederken Rusya'ya Ukrayna'daki askeri operasyonlarını durdurma emri vermesine (Euronews, 03/02/2024) rağmen sürece dair bir etkisi olmamıştır.

Savaşa çözüm bulma çabaları devam ederken, uluslararası toplumun, devlet ve devlet dışı kuruluşların, insan ticareti ile ilgili güvenlik açıklarını ortadan kaldırma noktasında ortak çalışma yürütmesi gerekmektedir. Ukrayna'dan kitleler halinde kaçan ve güvenlik arayan insanlar için başta komşu ülkeler, yasal giriş ve yasal statüyle temel hizmetlere, istihdama ve eğitime erişimi mümkün kılmalıdır. Bu önlemler, göçmen kaçakçılığı ve insan ticaretinin önlenmesinde hayati öneme sahiptir (UNODC Research: 2022: 8).

## Sonuç

Rusya-Ukrayna Savaşı, bölgesel güvenlikten ticarete, enerjiden gıda güvenliğine, insan ticareti ve göçe kadar çok geniş yelpazede sonuçları olan bir çatışmadır. Savaşa yol açan temel kriz konusu, Ukrayna'nın

NATO'ya üyelik süreci gösterilmekle birlikte, sürecin temelinde ekonomik, dini, sosyal ve tarihi nedensellikler de bulunmaktadır. Bahse konu nedensellikler, aslında Rusya ve Ukrayna'yı bir zamanlar stratejik ortak yapan konumdan nasıl ve hangi gelişmelerle uzaklaştığına dair bir tartışmayı mümkün kılmıştır. Zira Sovyetler dönemindeki en güçlü çıkar ortağı olan Ukrayna'nın Rusya'dan sonra Batıya dönen yüzü, Rusya nezdinde onu tehdit algılamasının odağına yerleştirmiş görünmektedir.

Dünya Ticaret Örgütü, Rusya-Ukrayna savaşının küresel ticaretteki büyümeyi yarıya düşürebileceğini tahmin etmektedir. Enerji konusunda Avrupa ülkelerinin Rusya'ya bağımlılığı artarken, diğer ülkelerden enerji tedarik edilmesi ve yeşil enerjiye geçişe dair planları gündeme gelmektedir. Böylelikle Rus doğalgazına bağımlılığın azaltılması hedeflenmektedir (Ece, 2022: 1407).

Savaş sürecinde AB ve ABD'nin Ukrayna'ya gereken desteği vermediğine dair iddialar da çalışmada değerlendirilmiştir. Savaşın, alan genişleterek bölgesel hatta küresel çatışmaya dönüşebilme ihtimali, tarafları daha temkinli davranmaya itmiş görünmektedir. Bu çerçevede Ukrayna'nın toprak bütünlüğü temelinde soruna yaklaşan Türkiye, ilk andan itibaren coğrafyanın getirdiği hassasiyetleri de gözeterik, her iki tarafa eşit mesafede bulunacağı diplomatik bir yol açmaya odaklanmıştır. Tarafların Türkiye'de bir araya gelmesinin sağlanması, öngörülen diplomasinin bir göstergesidir. Türkiye'nin bu girişimleri savaşı sona erdiremeye de müzakere için bir araya gelme ihtimalinin sıcak tutulmasına şüphesiz önemli bir katkıdır.

Savaşın gidişatını belirleyecek olan temel boyutların, Rusya'nın olası nükleer silah kullanımı, Rusya-NATO çatışmasının tırmanma olasılığı, bölgenin kontrolü, savaşın süresi ve savaşın sona erdirilme şekli (Charap, Prieb, 2023: 2) olduğu söylenebilir. Ancak Rusya'nın NATO saldırısını caydıracak yeteneklerini koruma isteğinin devam ettiği görülmektedir. Rusya'nın daha fazla risk alma konusundaki isteksizliği süreç içinde belirginleşmiştir. Rusya, NATO'nun savaşa girmesine yol açacak hamlelerden de kaçınmaktadır. Savaş marifetiyle güç devşirme arzuları doruğa çıkan Putin ve Rus siyasal elitleri, kendi konumlarını ve ikbalarını tehlikeye atmayacaklardır. Putin'in son günlerde sıkça zikrettiği “*sonsuz dek savaşmak gibi bir niyetimiz yok*” biçimindeki açıklamalarıyla bir yandan barışa yeşil ışık yakarken, Ukrayna'nın saldırılarının cezasız kalmayacağını açıklayarak henüz sona gelmediği mesajını da dünyaya iletmektedir.

Son olarak belirtilmesi gereken şudur ki savaş, milyonlarca Ukraynalının zorunlu göçüne sebep olmuş, açlık, hastalıklar, istismar, insan ticareti gibi doğrudan insanlığı hedef alan sorunlar savaşın en ağır sonuçları olmuştur. Dolayısıyla bu savaşta kazananların kim olduğu hususu tartışmalı olmakla birlikte, kaybedenlerin; eşlerini, evlatlarını, anne babalarını, komşularını, geçmiş ve geleceklerini kaybeden siviller olduğu muhakkaktır.

### Kaynakça

- Charap, S., Priebe, M. (2023). “Avoiding a Long War U.S. Policy and the Trajectory of the Russia-Ukraine Conflict”, *Perspective Expert Insights On A Timely Policy Issue*, January 2023, 1-32.
- Çalışkan, F. (2022). “Adım Adım Rusya Ukrayna Savaşı ve Üçüncü Tarafların Sürece Etkisi”, *EURO Politika (14)*, 35-47.
- Çelikaslan, M. N. (2022). “Ukrayna-Rusya Savaşı: Avrupalı Bir Milletın Yıkımı”, *Türk Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 3, Sayı: 1, 53-65.
- D’Anieri, P. (2007). *Understanding Ukrainian Politics Power, Politics, and Institutional Design*, Armonk, M.E., Sharpe, New York London, England.
- Ece, N. J. (2022). “Rusya-Ukrayna Savaşı’nın Dış Ticaret ve Küresel Güvenliğe Etkisi: Montrö Boğazlar Sözleşmesinin Savaşın Genişlemesinin Önlenmesine Katkısı”, *Kent Akademisi Dergisi*, 15(3), 1391-1412.
- EPSR (2022). *Russia's War on Ukraine: Background*, 4 July 2022.
- Ergül, E. (2012). *Sınır Dışı Etme Geri Gönderme ve Geri Verme*, Yargı Yay., Ankara.
- Euronews, 03/02/2024. <https://tr.euronews.com/2024/02/03/adalet-divanından-ukrayna-karari-soykirim-iddiasında-yargi-yetkimiz-var> (Erişim: 03.02.2024)
- European Investment Bank (2022). *How Bad Is The Ukraine War For The European Recovery?*, Luxembourg.
- FAO (2022). The Importance Of Ukraine And The Russian Federation For Global Agricultural Markets And The Risks Associated With The War In Ukraine, 25 March 2022, <https://www.fao.org/3/cb9236en/cb9236en.pdf> (Erişim: 04.02.2024)
- Geiger, M., Pecoud, A. (2010). “The Politics of International Migration Management”, Editors: Zig L. H., Danièle, J., *Migration, Minorities and Citizenship Series*, Palgrave Macmillan , England., 1-20.
- Georgi, F. (2010). “For the Benefit of Some: The International Organization for Migration and its Global Migration Management”, *The Politics of International Migration Management*. Editors: Zig Layton-H., Joly, D., Macmillan, England, 45-72.
- Gökçelik, Ş.B. (2022). “Rusya-Ukrayna Savaşı’nda Türkiye'nin Arabulucu Rolü”, *AVİM Yorum*, No: 2022 / 21, Nisan.
- Haran, O. (2011). “National Integration and National Identity in Ukraine”, Kuzio, T. and Daniel S. Hamilton, *Open Ukraine: Changing Course towards a European Future*. Washington, DC: Center for Transatlantic Relations, 21-39.
- IOM UN Migration (2023). Ukraine Crisis 2022-2023: 1 Year Of Response, [https://www.iom.int/sites/g/files/tmzbd1486/files/documents/2023-02/IOM\\_Ukraine\\_Regional\\_Response-1\\_Year\\_Special\\_Report.pdf](https://www.iom.int/sites/g/files/tmzbd1486/files/documents/2023-02/IOM_Ukraine_Regional_Response-1_Year_Special_Report.pdf) (Erişim: 02.02.2014)
- Kalm, S. (2010). “Liberalizing Movements? The Political Rationality of Global Migration Management”, Editors: Zig Layton-Henry, Danièle Joly, Professor, Macmillan, England, 21-44.
- Kudelia, S. (2011). “Politics and Democracy in Ukraine”, Kuzio, T. and Daniel S. Hamilton, *Open Ukraine: Changing Course towards a European Future*. Washington, DC: Center for Transatlantic Relations, 1-20.
- Minakov, M., Rojansky, M. (2018). “Democracy in Ukraine: Are We There Yet?”, *Kennan Cable* No. 301 January 2018, 1-17.
- Olszafski, T. A. (2001). “Ukraine And Russia: Mutual Relations And The Conditions That Determine Them”, (Çev. T. Justyna Kubica vd. *Prace OSW / CES Studies*, 33-50.
- Özcan, O., Özcan, Y. (2023). “Rusya'nın 2014 Yılı Kırım'ı İlhakının Avrupa Birliği Ülkelerinin Askeri Harcamalarına Etkisi”, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 12 (1), 445-469 .

Öztürk, Ş. (2023). “Rusya-Ukrayna Savaşı Üzerinden Uluslararası Sisteme Dair Bir Değerlendirme”, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl / Year: Şubat 2023, Sayı / Issue: 32, 449-462.

Święcicki, M. (2011). “Ukrainian Economy and Economic Reforms”, Kuzio, Taras and Daniel S. Hamilton, *Open Ukraine: Changing Course towards a European Future*. Washington, DC: Center for Transatlantic Relations, 65-92.

Tiryaki, A. İ. (2023). <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/abd-yonetimi-ukrayna-yardimlari-icin-kongreden-ek-butce-talep-etti/3072683> (Erişim:05.02.2024)

Türkiye Bilimler Akademisi (2022). *Rusya'nın Ukrayna'yı İşgali ve Uluslararası İlişkiler Çalıştayı Sonuç Raporu*, (Der. M. Doğrul), Ankara.

UNODC Research (2022). *Conflict In Ukraine: Key Evidence On Risks Of Trafficking In Persons And Smuggling Of Migrants*, UNODC 22 December 2022.

Uraz, O.(2015). “ A Legal Analysis Of The Crimean Tatar Deportation Of 1944”, *International Crimes and History*, 2015, Issue: 16. 95-138.

## İKİ FARKLI İÇTİMAİ KELAM ANLAYIŞI

Prof. Dr. Recep ARDOĞAN

ORCID: 0000-0001-9436-8444

3kelam@gmail.com

KSÜ İlahiyat Fak, kelam anabilim dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

### Özet

Çağımıza gelinceye kadar, bilim, felsefe ve düşünce alanında çeşitli değişimler olmuş; klasik şekliyle kelam ilmi yetersiz hâle gelmiştir. Bu durum karşısında kelamda yenilenme çabaları bağlamında bir sosyal kelamın ilminin inşa edilmesi gerektiği de dile getirilmiştir. Sosyal kelam konusunda ülkemiz akademi camiasında farklı yaklaşımlar söz konusu olmakla birlikte, temelde iki farklı öneri olduğu söylenebilir. İlki M. Şerefeddin Yaltkaya'ya ait olup bir yandan klasik kelamın akaidi aklî delillerle ispat çabasının sonuçsuz kaldığı; diğer yandan Allah'ın sezgisel olarak bilinebileceği ve kutsiyetin kaynağının içtima ve maşeri ruh hâli olduğu esaslarına dayalı bir içtimai kelamın klasik kelam ilminin yerini alması gerektiği şeklindedir.

Diğer öneri ise tarafımıza ait olup, sistematik kelamın yenilenmesi yanında kelam ilminde alt disiplinlere ayrılması ve bunlardan biri olarak sosyal kelamın teşekkülüdür. Burada sosyal kelam sosyolojik bir görüşün teolojiye aktarılması olmadığı gibi, dinin ve dindarlığın kaynağı konusunda ortaya konan yeni bir teori değil, bir ilimdir. O, kelam ilminin konu, amaç, metodoloji ve terminolojisini koruyarak, klasik literatüre sahip çıkarak; ilahî olanı beşerî olana indirgemeksizin, Allah'ı konu edinen kelamın, insan kavramı ve toplumsal alana ilkesel düzeydeki izdüşümlerini; ortak konularda sosyal bilimlerle çok yönlü (alma, yorumlama ve eleştirme) bir ilişki içinde ortaya koymaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yaltkaya, içtimai kelam, yenilenme, sosyal bilimler, veri, teori

## TWO DIFFERENT UNDERSTANDINGS OF SOCIAL THEOLOGY

### Abstract

Until our time, there have been various changes in the fields of science, philosophy and thought, and kalam (the Muslim theology) in its classical form has become inadequate. Therefore, in the context of renewal efforts in theology, it has also been expressed that a science of social theology should be built. Although there are different approaches to social theology in the academic community of our country, it can be said that there are basically two different proposals. The first one, which belongs to M. Şerefeddin Yaltkaya, is that on the one hand, the classical kalam's attempt to prove the İslamic creeds with rational proofs was fruitless; on the other hand, a social theology based on the principles that God can be known intuitively and that the source of sanctity is collectivity and the state of public spirit should replace the classical theology.

The other suggestion, which belongs to us, is the renewal of systematic theology as well as the division of theology into sub-disciplines and the formation of social theology as one of them. Here, social theology is not a transfer of a sociological view to theology, nor is it a new theory on the source of religion and piety, but a science. It is a science that preserves the subject matter, purpose, methodology and terminology of the kalam, preserving the classical literature, without reducing the divinity to the humanness, and without reducing the kalam to a social science like sociology, social history or religion history.

**Keywords:** Yaltkaya, social theology, renewal, social sciences, data, theory.

## 1. GİRİŞ

Kelam ilmi, İslam akaidini doğru/tahkiki olarak tespit etmeyi, ihtilaf edilen meseleleri aklî ve naklî deliller ışığında çözüme kavuşturmayı, karşıt inançlara karşı hakikati ortaya çıkarmayı; İslam inancı izah ve temellendirmeyi, insanları inanç konularında doğru ve tahkiki bilgilere ulaştırmayı, kalbi akılla aydınlatmayı; İslam'a yönelik şüpheleri gidermeyi; itiraz ve reddiyeleri cevaplandırmayı gaye edinir. Bununla birlikte kelam ilmi, akaidi tespit etmekten; insanın inanması gereken bilgileri önermeler halinde sıralamaktan ibaret değildir. Kelam ilminin başta İslam ilimleri olmak üzere; Müslümanların bilimsel faaliyetlerine; tarih ve medeniyet yolculuğuna da öncülük etme; İslam'ın dünyayı nasıl tanımladığını, insan için nasıl bir hayat, toplum, iktisat, siyaset, hukuk, sanat ve pedagoji öngördüğünü yani İslam'ın varlık, bilgi, hayat, insan, tarih ve doğa anlayışını; İslam medeniyetinin temelindeki bilim ve düşünce canlılığının çatısını ortaya koyma işlevi de vardır. Çağımıza gelinceye kadar, doğa bilimleri alanında hızlı çok boyutlu ilerlemeler olmuş, doğa bilimleri binlerce alt disipline ayrılmış; felsefe ve mantık alanında yeni yaklaşımlar ve öğretiler ortaya çıkmış; sosyal bilimlerin doğmuş, sosyal bilimler alanındaki çeşitli teoriler ve bunlardan beslenen ideolojiler insanlığın kaderi konusunda görüşler ileri sürmeye başlamıştır. Sosyal bilimlerin hızla geliştiği ve bireylerin düşünce ve anlayışlarının, sosyal değişimlerin, çeşitli toplumsal hareketlerin ve uluslararası ilişkilerin şekillenmesinde başat bir rol oynadığı; farklı ideolojilerin insanlığın kaderi konusunda söz söylediği çağımızda bu ihtiyaç, çok daha önemli bir boyuta varmıştır. Bu durum karşısında ilim adamları ve aydınlar, kelam ilminin yenilenmesi noktasında önerilerde ve çalışmalarda bulunmuşlardır. Bu önerilerden biri de bir içtimaî ilm-i kelamın, diğer bir ifadeyle sosyal kelamın ortaya konmasıdır. Bu tebliğde önerilen iki farklı sosyal kelam önerisi karşılaştırmalı olarak ele alınacaktır.

## 2. MEHMET ŞEREFEDDİN YALTKAYA'NIN ANLAYIŞI

İçtimaî kelam kavramı daha önce Mehmet Şerefeddin Yaltkaya ( محمد شرف الدين يالتقيا ) tarafından kullanılmıştır.

Mehmet Şerefeddin, “1880 yılında İstanbul’da doğdu. Babası Kadiriyye tarikatı şeyhlerinden Cerrahpaşa Camii imamı Mehmed Ârif Efendi’dir.” “M. Şerefeddin, önce hafızlığını ikmal etmiş, daha sonra Davut Paşa Rüştüyesi’nden ve Daru'l-Muallimin'den mezun olmuştur.” Dönemin Manastırlı İsmail Hakkı ve Arapkirli Hüseyin Avni gibi farklı ilim adamlarının derslerini takip ederek farklı ilimleri öğrenmiştir. Geleneğe uyarak hem medrese ve hem de mektep eğitimini birlikte yürüterek” kendini yetiştirmeye çalışmıştır. 1325/1909 tarihinden itibaren çeşitli okullarda muallimlik yapmıştır. “Ruus sınavını kazandıktan sonra Beyazıt Camiinde ders okutması uygun görülmüş ve Şeyhülislam Mustafa Hayri Efendi'nin zamanında da yeniden yapılanan medrese teşkilatında, muhtelif derecedeki medreselerde, Ayrıca, Daruşşafaka, Vefa ve Kandilli Liselerinde



dersler vermiştir.” (Altıntaş, 2009, 235.) Mehmet Şerefeddin, “Tevhid-i Tedrisat Kanunu” gereğince ikinci kez açılan Dârulfünûn İlahiyat Fakültesinde 1924 yılında kelim tarihî öğretim üyesi olmuştur. Bu devrede, Kelam Tarihi Ders Notlarını hazırlamış; fakülte dergisinde kelam, İslâm felsefesi, Arap edebiyatı, mezhepler tarihi, tasavvuf tarihi alanlarında tercüme ve telif makaleler yayımlamıştır. 1933 Üniversite Reformu’nda İlahiyat Fakültesi’nin kapanması üzerine Yaltkaya, Ordinaryüs Profesör unvanıyla, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi bünyesinde kurulan İslam Tetkikleri Enstitüsü’ne müdür olarak atanmış; 1941 yılına kadar Edebiyat Fakültesi’nin çeşitli birimlerinde ders vermiştir.” 1942’de Diyanet İşleri reisliğine tayin edilmiş ve bu görevde iken Ankara’da 23 Nisan 1947’de ölmüştür. (Altıntaş, 2009, 235; Kara, 2013, 308-309.)

M. Şerefeddin Yaltkaya, “Kelam: İctimâî İlm-i Kelam [1]” adlı yazısını daha sonra “Cenabı Hakk Bilinmez Sezilir” başlığı altında “Dinî Makalelerim” (1944) adlı eserinde yayımlamıştır. Bu başlık fideist bir yaklaşımı yani imanın aklî delillerle temellendirilemeyeceği, iman etmenin akıl, bilgi ve delilin değil iradenin işi olduğu düşüncesini ifade etmektedir. Ancak, burada, deliller üzerinden inanmak isteyenler için ne yapılması gerektiği, sorusu akla gelmektedir. Onlar için özel içtima kampları kurularak orada çeşitli etkinliklerle dinî duyguların soruları ve şüpheleri bastırarak şekilde güçlenmesi mi ya da onların etrafını bir propaganda ağı ile sararak onlarda bir şartlanma oluşması mı sağlanmalıdır? Çözüm taklide dönüş müdür?

Yaltkaya, sahabiler arasında sosyal bağlar oldukça sıcak ve samimi olduğundan “bu şe’niyât-ı mukaddesenin tecelliyâtı her ictimâlarında kendilerini tatmin ediyor” olduğunu söylemektedir. (Yaltkaya, 2010, s. 248.) Oysa, bireylerin inancının kuvvetli oluşu ve topluluk psikolojisiyle bir inançla tatmin olmak başka, o inancın hakikat oluşu başkadır. Topluluk psikolojisi, inancı kuvvetli yapabilir ama onu hakikat yapamaz. Dün Nazilerin Yahudilere uyguladığı acımasız soykırımımız bugün siyonist İsrail’in Filistin’de uyguladığı vahşi ve sapkın Holokost, topluluk psikolojisinin ne denli zararlı olabildiğini de göstermektedir. Yahudi kökenli Hannah Arendt’in “kötülüğün sıradanlığı” dediği şey, tam da toplum psikolojisiyle gerçekleşmekte; pek çok bireyi normal yaşantısında onaylamayacağı hayvani/vahşi şeyleri yapmaya psikolojik olarak hazırlamakta ve fikren güdülemektedir. Dolayısıyla insanların içtması, duyguları coşturabilir, ekstrem fikirlerin kabulünü sağlayabilir ve beyin yıkamayı kolaylaştırabilir ama bir fikrin haklı olduğunu göstermez. Kitle psikolojisi, Eric Hoffer’in vurguladığı üzere, “kesin inançlı” kimseler üretebilir; bireylerde en güçlü motivasyonu oluşturabilir ama tam da bu özelliği nedeniyle olumlu sonuçlar kadar olumsuz sonuçlar da doğurabilir.

Öncelikle iki farklı anlayış da bir sosyal kelam ilmine ihtiyacın olduğu noktasında birleşmektedir. Yaltkaya, bu gerekliliği şöyle açıklar: “Kelam yalnız firak-ı muhalefeye tedâfi vaziyetinde değil, Ehl-i İslam’ın takviye-i itikadına hâdim bir mahiyette olmak lazımdır. Bunun için de (İctimâî İlm-i Kelam)a ihtiyaç vardır.”

(Yaltkaya, 2010, s. 249.) Ancak Yaltkaya, mevcut hâliyle kelam ilminin, isbât-ı vacip noktasında amacı gerçekleştirmek yerine kelamcılarının inançlarını sarstığına dair bir tenkitte bulunarak sosyal kelamı sistematik kelamın yerini alacak bir alternatif olarak görmektedir. Oysa tarafımıza ait görüşe göre sosyal kelam, kelam ilminin alternatifi değil, onun bir alt disiplini olarak görülmelidir.

Yaltkaya, sosyal kelam adı altında ortaya koyduğu teori, her toplumsallıktan yani sosyal bir topluluk oluşturmaktan bir ruhaniliğin, bir kutsal anlayışının (ve kutsalların) doğduğu şeklindedir:

“Her ictimâdan bir ruhaniyet doğar, bir mukaddesiyet zuhur eder. Mesela bayrağımız mukaddestir. Fakat biliniz ki ayrı ayrı ne bezinde ve ne direğinde mukaddesiyet yoktur. Mukaddesiyet vicdan-ı umumiyenin bayrağımızda tecellisindedir.” (Yaltkaya, 2010, s. 249.)

Ancak, bayrak bir semboldür, onun tüm anlam ve değeri, toplumsal uzlaşya dayanır. Toplum onu her bireyin saygı duyması gereken millet ve devlet olmanın, bağımsızlığın sembolü kabul ettiği için bayrak değerlidir. Onun değerinin kaynağı, sembolize ettiği değerlerdir. Bayraktaki anlam, değer, hürmet ve mukaddesiyeti spontan bir şekilde kendiliğinden doğmamıştır; toplumunun bilinçli bir seçimidir. İslam’a gelince, o, insanın bilinç düzeyini yükseltmeyi hedefler ki, toplumun veya toplulukların ürettiği kutsalları (kişi, nesne, eser, kurum) da reddeder. Çünkü, İslam’da tevhit, yaratıcı ile yaratılanlar arasına keskin, koyu bir çizgi çeker ki yaratıcıya ait bir sıfat yaratılanlara verilemez, verilirse şirk olur.

Yaltkaya’nın iddiasının aksine, Kâbe’deki kutsiyyet ve ruhaniyyet de ibadet için Müslümanların dört bir yandan oraya gelip toplanması ve bu topluluk ruhunda şe’niyet-i mukaddesenin tecelliyâtını hissetmelerinden ve duygusal tatminlerinden kaynaklı (Yaltkaya, 2010, s. 249.) değildir; Allah tarafından onun bir şî’âr/sembol kılınması ve ona değer bahşedilmesinden kaynaklıdır. Aslında hiçbir sembolün değeri, kendinde ve maddesinde veya şeklinde değildir; ona bütün bunların ötesinde ve üstünde olan bir değer atfedilmesindedir. Milli bir sembol, millet tarafından uzlaşya olarak onun millî değere sahip başka bir şeyin yerine tutmak (ona referansta bulunmak) için kullanılacağı hususunda bir konsensün olmasının neticesidir. Ama dinî sembolde ise referansta bulunan değer dinin değer yüklediği varlık veya iştir; sembolüm önem derecesi de dinin o sembolün referansta bulunduğu şeye ne derece değer yüklediğine paralel olur. Şayet sembol, Hak dinin yani Hakk’ın dininin bir sembolü ise sembolün referansta bulunduğu şeyin değeri, ilahî iradenin öyle takdir etmesinden dolayıdır.

Kendi görüşüne doğadan bir delil getirmek isterken de hayatın maddenin terkiibinden çıktığı sonucuna götüren bir açıklama yapmaktadır:

“Karbon, mevlidü’l-ma, mevlidü’l-hamuda, azot denilen maddelerin hiçbirinde hayat hâssiyeti olmadığı

halde bunların imtizacı [protoplazma]yı teşkil etmektedir.<sup>1</sup> Demek hey'et-i mecmua daima yalnız efrada müsavi olmayıp onlardan fazla bir mahiyeti haizdir. Hayatıyattan gösterdiğimiz şu misaldeki ictimâ ve imtizac madde-i musavvere-i ûla'yı tevliid ettiği gibi (ilm-i ictimâ) dahi toplanmanın menşe-ı kudsiyyet olduğunu, kudsiyyeti tevliid ettiğini izah eylemiştir.” (Yaltkaya, 2010, s. 250.)

Toplumun gerek duygu ve düşünceler gerekse söz ve davranışlar üzerinde etki ve kontrolü vardır. Toplumsal bir varlık olan insan için iletişim ve diyalojik ilişki bir ihtiyaçtır; o, duygu ve düşüncelerini başkalarıyla paylaşmak ister. Bu nedenle aynı inanca sahip kimseler bir araya geldiklerinde birbirini inanç ve din konusunda motive ederler. Ayrıca birbirlerinin duygularından ve düşüncelerinden ve iradelerinden etkilenirler ki bu durum, duygudaşlığın katlanarak artmasına yol açar. Bu nedenle, aynı inanca sahip kimselerin oluşturduğu bir topluluk ve cemiyet içinde toplum içinde dinî duygular daha da kuvvetlenir. Ancak, bireylerde temeli olmayan bir şeyin onlar bir araya gelince bir anda ortaya çıkması asla söz konusu değildir. Doğada maddelerin bileşiminden hayat meydana geliyorsa ise o zaman bu bileşime sahip canlıların ölümsüz olması gerekirdi. Hayat, maddenin terkibine ve içtimasına indirgenemez.

“Bir sakf altında, bir çadır içinde daima birlikte yaşayan ve yekdiğerlerine pek saygı ve samımı rabitalar ile merbût bulunan bu hemşire, hala, teyze ile birader ve birader ve hemşirezadeler arasında gayr-ı mukaddes bir filin vuku bulmasına izin vermiyor. Karabet rabıtası azalıp içtimâ-ı kesb za'f ettiği zaman bu hürmet zail oluyor, artık kutsiyyet kalmıyor ve uzak akrabadan olanlar birbirleriyle izdivaç edebiliyorlar.” (Yaltkaya, 2010, s. 249.) “Bu kutsiyyetin menşei içtimâdır. Kutsiyyet içtimadan doğmuştur.” (Yaltkaya, 2010, s. 250.)

Açıktır ki, kabile toplumlarında bağlar daha güçlüdür. Bireyin topluluğa aidiyet duygusu ve diğer bireylerle ilişkileri daha kuvvetlidir. Hatta, bu toplumlarda, temel referans kabiledir. Nitekim, Hucurât suresi de bu gerçekliğe işaret eder. Eski toplumlarda etnik aidiyet, insanların tanışmaları ve kaynaşmaları için bir referans olmakta; bireyler belli ölçüde korunaklı bir yaşam alanı oluşturan bir topluluk içinde dünyaya gelmekte ve yaşamaktaydılar. Oysa günümüz toplumlarında aşiretler yer yer varlığını sürdürse de kabile hayatının yerini çok değişik etnik ve kültürel kökenden gelen insanların oluşturduğu aşırı kalabalık toplumlar almıştır. Öyle ki, şehirlerde, kabile hayatının olduğu zamanlarla kıyaslanamayacak boyutta nüfus yoğunluğu oluşmuştur. Artık

---

1 Bu ifade, tek başına alındığında, vulgar materyalizmin indirgemeci yaklaşımını akla getirmektedir. Vulgar materyalizm, hayatın, iradenin, bilincin, duyguların maddenin farklı terkiplerinden çıktığını, bunları var eden şeyin belli maddelerin belli oranda bir araya gelmesi olduğunu vurgular. Aslında yaratılışı reddeden ve maddenin ezeliğini savunan (yakın zamanlara ait *big bang teorisi* evrenin bir başlangıcı olduğunu ve maddenin ezeli olmadığını söylemektedir) tüm düşünceler, hayatı, bilinci, düşünce ve duyguları maddenin terkip ve formlarına indirgemek durumundadır.

kabile referans olmaktan çıkmış, kişinin yetiştiği bölge, sahiplendiği meslek, dinî ve fikrî aidiyetler daha önemli referans olmaya başlamıştır. Bireyler için özgürlük, özel hayat ve bireysel kimlik daha güçlü hâle gelmiştir. Peki insanların daha güçlü içtimaiyyat ve dinî aidiyet duygularına sahip olabilmeleri için, eski toplumsal yapı geri getirilmeli midir veya geri getirilebilir mi? Ya da kitle psikolojisi ile dinî duyguların coşması için cemaatle yapılan ibadetler mi artırılmalıdır? Sosyal kelamın, işlevi toplumsallık ile dinî duyguların ve inançların kuvvetlenmesi arasındaki ilişkileri mi açıklığa kavuşturılmaktan mı ibarettir ya da bu betimleyici çabanın yanında olması gerekene ilişkin önerilerde bulunacak mıdır? Sosyal kelam, dinî sosyal psikolojiden hangi yönüyle ayrılacaktır?

Kutsiyetin kaynağının “ilahî” değil “beşerî içtima” olduğu iddiası, seküler bir yaklaşım olup psikoloji, sosyoloji ve dinler tarihi alanındaki bazı araştırmacıların, dinin insanlar tarafından bilinçaltı bir süreçle veya çeşitli savunma mekanizmalarının etkisiyle üretildiğine ilişkin farklı teorilerin ortak noktasıdır. Bir yoruma göre Yaltkaya, "kutsiyetin kaynağı, içtima'dır" derken "toplumda dinî hayat canlı tutulursa ferdi ruhlar yerini cemaat hayatına bırakacak, böyle bir atmosfer de müşterek vicdan kuvvetlendirecektir." demek istemektedir. "Yoksa aksi bir söylem, elin dışı olur ki, bu da kelam ilminin varlık sebebine aykırı düşer." (Altıntaş, 2009, 239.) Ancak, Yaltkaya'nın bu yorumunun aksi bir şey kastetmesi ihtimal dışı görünmemektedir. Onun kısa ve öz bir yazıda bu sözün ne gibi anlam ve çağrışımları olacağını bilmemesi veya düşünmemesi makul görünmemektedir. Bununla birlikte, burada bizim değerlendirmemizin tamamen ilmî ve fikrî çerçevede kalması gerektiği için onun inancına ilişkin herhangi bir yargıda bulunamayız.

Yaltkaya'nın ilgili yazılarından birinin (“İctimâî İlm-i Kelam -3-”) alt başlığı “Ulûhiyyetin sûret-ı telakkisi eşkâl-ı ictimâiyyeye göre değişir.” şeklinde olup Tanrı inancına ilişkin anlayış şekillerinin toplumsal yapıya göre değiştiğini ifade etmektedir. Bu tespit, bazı toplumlar için doğru olmakla birlikte, toplumsal yapı ile kültür arasındaki karşılıklı ilişkinin bulunması anlamında doğrudur. Ayrıca bazı toplumlarda tanrı tasavvuru, toplumsal yapıya göre şekillenmiştir. Örneğin, Hinduizmde bireylerin doğuştan dâhil olduğu ve her biri ayrı değere sahip sosyal sınıf vardır ve bunların değeri, tanrı ve yaratılış inancıyla temellenir. İlkel toplumlarda çok tanrıcılığın etnik ayrımcılığa ve kabileciliğe temel oluşturduğu görülür. Ancak hastalıklı bir düşünce ve durumu, hak dini de kapsayacak bir şekilde genellemek, yöntem olarak yanlıştır. Nasıl ki insanı ciddi psikolojik sorunları olan bireylere bakarak anlamaya çalışmak, patolojik durumu genel insanî durum olarak okumak yanlışsa, İslam'ın değiştirmeyi hedeflediği inançlara ait özellikleri İslam'a da atfetmek yanlıştır. İslam tarihine bakıldığında, İslam'ın toplumsal bir devrim gerçekleştirdiği, tevhit inancının Cahiliyye Devri'nin kabileci yapıya göre şekillenen paganist inancını silerek adalet, özgürlük, düzen ve güvenlik dengesine dayalı bir toplum

inşa ettiği görülür. Yani, tevhit inancı zamanın mevcut sosyal ve kültürel özelliklerden doğmamış, aksine onun dışında ve üstünde olan Allah katından ona muhalif olarak gelmiş ve onu değiştirmiştir. Allah'ın elçisi bir yana, birey bile salt toplumun ürünü değildir. İnsan, toplum, inanç, ahlak, örf ve yaşam tarzı gibi çok farklı alanlarındaki yönlendirmelerine karşı, kendi öznel anlayış ve davranış tarzını ortaya koyabilir; bir sosyoloğun ifadesiyle, toplum ve gelenek zindanının da tarih zindanının da dışına çıkabilir. A'raf 172-173. ayetlerde de insanın geleneğin dışına çıkabilme potansiyeline işaret edilir. Ayrıca Allah ve ondan gelen ilahî bildirim, tüm doğal ve beşerî belirlenimlerin dışındadır. Bu nedenle uluhiyyet inancının sosyal yapıya paralel olarak belirlendiği görüşü, seküler ve eksik bir görüştür.

Önemli bir husus da Cevdet Said'in vurguladığı üzere, İslam'ın hedeflediği değişimi önce bireylerde gerçekleştirmesidir. Çünkü toplumun yukarıdan aşağıya emr-i vaki ile değil moleküllerinden başlayarak değiştirilmesi, daha adil ve daha özgürlükçüdür. Çünkü dinî açıdan insanoğlu, birey olarak sorumludur ve birey olarak sorguya çekilecektir. Bu nedenle de asl'olan bireyin değişimi ve ıslahıdır. Toplum bireyler üzerinden düzelirse, insanın nihai gayesi olan mutluluğa ulaşılır. İdeolojik hareketler ile tarih boyunca peygamberlerin mücadeleleri arasındaki temel farklılıklardan biri budur. Bireylerden başlayan değişim, toplumsal olana paralel değil onu değiştirmeye adaydır.

Yalatkaya, hukuk ile tanrı inancı arasında da bir kozalite olduğunu kabul eder :

“Uluhiyyetteki ferdiyet ve mutlakıyet fikri İslâm'da Fıkıh ve Kelam'ın esasını teşkil eder. Ve filhakika ferd ve mutlak bir ilah tanınmayınca muntazam bir hukûkun tesisi kâbil değildir. Muntazam bir hukûk ulûhiyyet-ı mutlakayı hissettirdiği gibi ulûhiyyet-i mutlaka dahi muntazam ve umûmî bir hukûkun vücûdunu iktizâ eder.” (Yalatkaya, 2010, s. -252-253.)

Doğrusu, yaratıcının teklifi, tüm insanların aynı yaratıcı irade ile yaratıldığı; yaratıcı huzurunda eşit olduğu anlamına gelir ki bu da ayrımcılığı ortadan kaldıran ve yaratılıştan gelen haklar ve özgürlükler fikrine dayanan bir hukuka temel teşkil eder. Kuralların ve hukukun varlığı toplumsal bir gerekliliktir, ancak hukukun temelinde ahlak, ahlakın temelinde de insanlara bir değerler ve ilkeler manzumesi sunan inanç vardır.

Yalatkaya'nın Durkheim'in tesirinde kaldığı kabul edilen Ziya Gökalp'ın (öl. 1924) düşüncelerinden etkilendiği görülür. Onun "içtimai ilm-i kelam" konusuna eğilmesinde, Türkçü sosyolog Ziya Gökalp'ın "Fıkıh ve İçtimaiyat", "İçtimai Usul-i Fıkıh" başlıklı ve fikhin sosyolojik bir temelde yenilenmesine dayalı yazılarının büyük tesiri olduğu söylenebilir. Gökalp da büyük ölçüde Durkheim'den etkilenmiştir. Dolayısıyla M. Şerefeddin Yalatkaya'nın Sosyal Kelam anlayışının temelinde, Emile Durkheim'in (öl. 1917) "Dayanışma Hukuku" adını verdiği tezi yatar. Bu teze göre, nasıl ki hücreler birleşerek insanı meydana getiriyorsa, insanlar

da birleşip toplumu meydana getirirler. İşte bu birleşme bizi cismaniliğin ötesine taşıyarak "kolektif/ cemâî şuur" dediğimiz doygunluk ve dayanışmaya ulaştırır." (Altıntaş, 2009, 237.) Durkheim'e göre dinin menşei, klanın, üyelerini bir arada tutmak isteğidir. Ona göre totem, aslında klanı/kabileyi simgelemektedir. Bu teori, ilahî vahyin inkârını temel almaktadır. Yaltkaya, ikinci el kaynaktan okuduğu bu görüşü, teolojiye aktarmıştır. Netice itibariyle, 'içtimaî kelam'ı bir 'ilim' olarak değil bir 'teori' olarak ortaya koymuştur. 'İçtimaî kelam' olarak isimlendirdiği 'teori'nin, klasik/sistemik kelam ilminin yerini alması gerektiğini ileri sürmüştür.

Yaltkayan'ın "içtimaî kelam"ının gerçekte bir ilim dalı olması durumunda, konu ve sınırlarının, yöntemlerinin ne olduğunun cevaplanması gerekir. Çünkü her ilim dalının belli bir konuyu belli bir amaçla incelediği, konu ve amaca uygun bir yönteme sahip olduğu görülür. Oysa Yaltkaya'nın açıklamaları, Tanrı'nın delillerle bilinmeyeceği ancak sezgisel olarak hissedileceği; Tanrı inancının toplumsal yapıya paralel olarak şekillendiği, dinî inancın maşerî duygularla kuvvetlendiği noktalarında toplanmaktadır. İçtimaî kelamın konusu ve sınırlarına ilişkin açıklama olmadığı gibi, onun yerini alacağı kelimadan hangi yöntemlerle farklılaşacağı da belli değildir. Açıktır ki bir ilim dalı, birer sayfalık dört yazı ile teşekkül etmez, ciddi çaba gerektirir. Modern fizik de Newton'un aklına yerçekimi olduğu fikri gelince, teşkil etmiş değildir, yerçekiminin doğrulanması ve formüle edilebilmesi bile pek çok gözlem, deney ve hesaplama çabasını gerektirmiştir. Bu noktada gerek Sufilerin gerek Meşşâîlerin, gerekse Selefiyye'nin kelam eleştirisinde aslında, farklı öğretilere sahip bir fırkanın savunusu olduğu gibi, Yatkaya'nın yazılarında da Tanrı inancının kaynağına ilişkin farklı bir görüşün tasvir edildiği ama bir ilim dalının tasvir edilmediği çıkarsanabilir. Onun "içtimaî ilm-i kelam"ı bir teoriyi ifade eder. İçtimaî kelamı Yaltkaya, kelam ilmini toplumbilime indirgeyen bir yaklaşımla açıklamış ve ortaya yeni bir teori koymuştur.

### 3. İLİM DALI OLARAK SOSYAL KELAM

Bizim tanımladığımız şekliyle içtimaî kelam, bir ilimdir. Sosyolojik bir görüşün teolojiye aktarılması olmadığı gibi, dinin ve dindarlığın kaynağı konusunda ortaya konan yeni bir teori değildir. Ayrıca bir hipotez veya teori, bilimsel araştırmanın bir unsuru olsa da bilimin yerini alamaz. Bilim de bir teoriye indirgenemez. Buna göre içtimaî kelam, kelam ilminin yerini almaz, kelam ilmi içinde yerini alır. O, çağın gerektirdiği yenilenme ihtiyacının iki boyutundan biridir. İlk boyut, sistemik kelamın yenilenmesi, ikinci boyut ise kelam ilminde alt disiplinlere ayrılması ve bunlardan biri olarak sosyal kelamın teşekkülüdür.

Ayrıca, sosyal kelamın halkın inanca ve dine ilişkin algılarının, halk arasındaki hurafelerin tespitine yönelik, aslında sosyoloji alanında kalan araştırmalar şeklinde anlaşılması da son derece sığ bir yaklaşımdır.

Bu örneklerde görüldüğü üzere, akademi camiamızda yerini almaya başlayan sosyal kelamın bir teori



olarak da bir ilim dalı olarak da anlaşıldığı; ayrıca ilahiyat alanında kelamcılar dışında bilinmediği gibi, kelamcılar arasında da eksik, yanlış ve yanlış bilgilerle değerlendirildiği görülebilmektedir.

Tarafımızdan tanımlandığı şekliyle içtimai kelam, kelam ilminin konu, amaç, metodoloji ve terminolojisini koruyarak, klasik literatüre sahip çıkararak; ilahî olanı beşerî olana indirgemeksizin, Allah'ı konu edinen kelamın, insan kavramı ve toplumsal alana ilkesel düzeydeki izdüşümlerini; ortak konularda sosyal bilimlerle çok yönlü (alma, yorumlama ve eleştirme) bir ilişki içinde ortaya koymaktır. Sosyal bilimlerle çok yönlü ilişki, bu ilimlerin veriler ile sübjektif yorumlar arasında gelip gitmesi; içtimai kelam ilminin yorumlayıcı paradigmayı da kapsayan eleştirel paradigmayla ilerlemesi sebebiyledir.

Kelamî tartışmaların doğrudan beşerî alana, birey ve topluma yansımaları vardır. Bu onun konusunun gereğidir. Çünkü irade ve hikmet sahibi Yaratıcı hakkındaki her bilgi, insanın ne olduğuna ve yaratılış gayesine ilişkin bir açıklama içerir. Allah'ın sıfat ve fiilleri hakkındaki her açıklama, varlık, hayat ve topluma ilişkin bir yaklaşım ve ideal sunar. Esasında, Allah'ın ilim ve kudretinden, rahmet ve adaletinden, hikmet ve hüküm sahibi, Malikü'l-mülk oluşundan söz ederken hem insanın var olduğu ortama hem de insanın varoluşunu nasıl gerçekleştireceğine ilişkin bir akide dile getirilir.

Sosyal kelamın konusunun ne olduğu veya ne olması gerektiği, başka bir çalışmamızda detaylandırılacaktır. Burada sadece iki noktaya işaret etmekle yetineceğiz. İlk olarak sosyal kelam, çeşitli sosyal bilimlerin inançla alanıyla ilgili bahislerine kelam ilmi açısından yaklaşımdır. Buna göre, onun sosyal bilimlerle kelam ilminin ortak veya ilintili konuları ele aldığı tespit edilebilir. İçtimai kelam, İslam'ın itikadî kavram ve inanç esaslarının insana nasıl bir zihniyet ve değerler dizisi kazandırdığını; bunların hayata ve topluma temeller ve ilkeler bazındaki yansımalarını; yani İslam'ın varlık, bilgi ve değer anlayışının inanan insanı nasıl bir kültür, toplum ve medeniyet inşa etmeye yönelttiğini tespiti çalışır. Bir örnek olarak, içtimai kelam, Allah'ın isimleri ve sıfatları üzerinde yoğunlaşan kelam ilmine katkı olarak Allah mefhumunun insan anlayışına yansımalarını da tespit etmeyi hedefler. Örneğin, tevhid, İslam'ın özü olup Allah'ın bir ismi de el-Vahid'dir. Allah'ı el-Vâhid yani "biricik" bilmek, yegâneliğin (vahidiyyet) Allah'a özgü olduğunu; hiçbir kimsenin kendisini benzersiz biri olarak görmeyeceğini ve ikonlaştıramayacağını, ayrıca, beşerî düzlemdeki farklılıkların, ırksal, dilsel ve kültürel kimliklerin de Allah'ın biricikliğinin ve yüceliğinin ayetleri olduğunu bilmek demektir: "*Yine göklerin ve yerin yaratılışı ile dillerinizin ve renklerinizin farklı oluşu da O'nun ayetlerindedir.*" (Rum 30/22.) İnsanlık değeri (onuru) açısından hiçbir ayrımcı yaklaşım ve tutum, haklılık temeline sahip değildir. Bunun yanında, yaratılışa birlik, sosyal alanda tek düzelik demek değildir. Dolayısıyla İslâm, ne toplumsal ve kültürel farklılıkları kaldırmaya ne de insanların farklı kimliklerini görmezden gelmeye yönelir. İnsana saygı, bireysel farklılıklara



anlayışla yaklaşmak kadar sosyal düzeydeki farklılıkları da tanımayı, barış ve uzlaşma kültürünü benimsemeyi gerektirir. Yine Allah'ın el-Vâris (الْوَارِثُ) ismi O'nun ölmez, diri ve ebedi olması nedeniyle mülkün gerçek varisi olduğunu vurgularken, dolaylı olarak insanın kendinde-mutlak bir sahiplik iddiasının olamayacağına işaret eder; emanet kavramında olduğu gibi, “gelecek kuşakların hakkı”nı da temellendirir.

Bu bağlamda altı çizilmesini gerekli gördüğümüz bir husus da “el-Esmâü'l-Hüsna” şerhi yazan bazı âlimlerin isimlerin “tahakkuk”u yanında bir de “tahalluk”un dan söz etmeleridir. İlahî ismin tahakkuku, onun anlamları ve ilahî zata ilişkin referanslarıdır, başka bir ifadeyle, ismin Hakk'ın hangi hakikatini dile getirdiğidir. Tahalluk, ismin dolaylı olarak referansta bulunduğu ahlak boyutudur ki, insanoğlu bu ahlaka yaklaşıma çalışmalıdır. Esmâ-i Hüsnâ'nın tahalluk boyutunun konu edilmesi, klasik İslam düşüncesinde sosyal kelamın bir örneğidir. Çünkü, “ahlaklanma” anlamına gelen tahalluk başlığı altında, ilahî isimlerin Allah'ın tanıtırken Allah'ın doğa ve insanla ilişkilerine, Allah'ın fiillerinin adalet ve hikmetine işaret etmekte, Allah hakkındaki bu betimleyici önermeler dolaylı olarak insan için olması gerekene, yapması gerekene referansta bulunmaktadır. İnsan ile doğadaki canlılar arasındaki esaslı farklılık nedeniyle, doğada olanın aynen topluma aktarılması, insanın doğada olanları taklit ederek davranışlarını yönlendirmesi yanlıştır. Çünkü, doğada canlılar içgüdüleriyle hareket eder ve var kalım mücadelesi vererek doğal süreçlere katılır ve doğal döngülerin ve ekolojik dengenin bir parçası olurlar. Oysa insan salt içgüdüleriyle değil aynı zamanda akıl ve vicdanı ile hareket eder ve etmelidir. İnsanın doğadan farklı olarak akıl ve vicdan sahibi oluşu, onun için olan ile olması gerekenin farklılaşmasını doğurur. Doğada sadece olandan söz edilir, doğa bilimleri bu olanı keşif, açıklama ve formüle etmek için vardır. İnsan için sadece olan değil olması/yapması gereken de söz konusudur. İşte bu nedenle insanın ahlaka ihtiyacı vardır. İlahî isimlerin de Allah'a ilişkin tanımlamaları ve nitelemeleri yanında dolaylı olarak insanla ilgili tanımlamaları, yönlendirmeleri, toplumsal alana, insan doğa ilişkilerine ve çevre etiğine izdüşümleri de vardır. İlahî isimlerin ve sıfatların tahakkuku sistematik kelamın konusu olduğu gibi bunlarla tahalluk/ahlaklanma da sosyal kelamın konusudur ve bu bazı klasik kaynaklarda yer almaktadır. Gazzalî'nin *el-Maksadü'l-Esnâ fi Şerhi Esmâi'llâhi'l-Hüsna*, bunlardandır.

İkinci olarak da İslam akidelerinin (inanç maddelerinin), ilkeler ve değerler düzeyinde olmak kaydıyla, insana ve hayata ilişkin ne söylediği de sosyal kelamın konusudur. Örneğin, politik teoloji sosyal kelamın inceleme alanına bir örnektir.

Kelam ilmi sosyal bilimlerle de çok yönlü bir ilişki içindedir; bir yandan inanç alanına ışık tutan bilimsel nitelikteki verileri alırken diğer yandan inanç alanındaki inkârcı teorileri de yeni baştan kelam ve mantık açısından ele alarak değerlendirir. Kelam, çeşitli teoriler karşısında pasif bir alıcı olmaması gereken sosyal

kelamın, sosyal bilimlerle ilişkisi, iki boyutludur:

1. Sosyal bilimler alanındaki bilimsel nitelikte bulgulardan yararlanmak. Bilimsel bilgi ile kendine yeni bir donanım sağlamak.

2. Sosyal bilimler alanında ortaya çıkan ve İslam inancıyla çelişen teorilere ve kurgulara İslam inancı açısından cevap vermek. Bu iki yönlü ilişki aşağıdaki gibi bir şekilde gösterilebilir:

Sosyal kelam, çağımızda gelişen sosyal bilimlerin, ileri sürülen sosyal teoriler ve ideolojilerin inanç alanında getirdiği sorunlara kelam ilminin bir disiplin çerçevesinde ilgilenmesi ihtiyacına cevaptır. O, başlangıcından beri konusu giderek genişleyen kelam ilmi çatısı altında yeni bir ihtisas alanıdır. Sosyal kelam, ilahî olanı beşerî olana; kelam ilmini de sosyoloji ve tarihe indirgemez. Araştırdığı bir konuyu, tek bilinmeyenli bir denklem gibi değil birden fazla bilinmeyenli olan bir denklem olarak ele alır. Örneğin kelamî açıdan bireycilik veya bireysel özgürlük ele alınırken, İslam'ın inanç, ilkeler ve değerler dizisinin bireyciliğe ve bireysel özgürlüğe yer verip vermediği sorusuyla yetinilemez. Çünkü bu soru araştırmacının bu iki kavramı başta olumsuz ya da olumlu bir değer yükleyerek İslam'daki yerini tespiti çalıştığına işaret eder. Oysa, bu iki kavramın ( bireycilik ve bireysel özgürlük) da sorgulanması gerekir.

#### 4. SONUÇ

Kelam ilminde çağın gereklerine göre yenilenme talepleri dâhilinde bir Sosyal kelamın teşekkülüne ilişkin iki farklı öneri söz konusudur. Bunlardan ilki, kelam ilminin mevcut hâliyle en önemli konusu olan ispat-ı vacip alanındaki temellendirme girişiminde başarısız olduğu, bu nedenle aklî delillerle ispat çabası yerine, insanların dinî duygularının maşeri ruhla kuvvetleneceği ve kutsiyetin kaynağının kollektif ruh olduğu teorisinden hareket etmek gerektiğini savunur. İkincisi ise sosyal kelamın konusu, sınırları ve amacı belli bir ilim dalı olarak teşekkülü; onun kelam ilmine alternatif değil yenilik çabasına bir ihtisaslaşma katkısı olduğu üzerinde durur. Bu şekilde kelam ilmi içinde bir alt bilim dalı olarak sosyal kelam, kelam ilmindeki literatür ve konu genişlemesinin getirdiği yükü artırmak yerine özel uzmanlık alanlarına bölerek azaltacak, daha derin spesifik zemin hazırlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Kara, İ. (2013). “Yaltkaya, Mehmet Şerefeddin”, *TDV İA*. 43, İstanbul, ss. 308-310.
- Ağaoğulları, M. A. & Köker, L. (1991). *İmparatorluktan Tanrı Devletine -Siyasal Düşünceler-*, İmge Kitabevi.
- Ardoğan, R. (2022). *Kelamcılara Göre İmanda Aklın Rolü*, (2. bs.), Kahramanmaraş: klm Yayınları.
- Yaltkaya, M. Ş. [(2010), “Kelam: İctimâî İlm-i Kelam [I-IV]”, nşr. Necati Şahin, *marife*, X/2, (Güz 2010), 247-253.
- Altıntaş, R. (2010). “Sosyal Kelâm Projesi M Şerefeddin Yaltkaya Örneği”, *Dârülfünûn İlahiyat Sempozyumu 18-19 Kasım 2009*, 235-239.
- Korlaelçi, M. (1987). “Gabriel Marcel'in İman Anlayışı”, *Erciyes Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 5 (4), 77-89.
- Jaspers, K. (1986). *Felsefe Nedir*, trc. İsmet Zeki Eyuboğlu, Say Yayınları.
- Kierkegaard, S. (1972). *The Absolute Paradox. The Existence of God: Readings Selected*, Edited And Furnished With an Introductory Essay Problems of Philosophy Series. edited By John Hick. The Macmillan Company.
- Martin, C.F.J. (1999). *Medieval Philosophy*, The Blackwell Companion to Philosophy, Ed. By. Nicholas Bunnin, E. P. Tsui-James, Oxford Publications.
- Penelhum, T. (1997), “Fideism”, *A Companion to Philosophy of Religion*, Ed. by: P. L. Quinn & C. Taiiaferro. Oxford Publications.
- Popkin, R. H. (1967). “Fideism”, *The Encyclopedia of Philosophy*, Editor in Chief Paul Edwards, New York.
- Gökçalp, Z. (2010). “Fıkıh ve İctimâiyât”, A. EFE (sad), *Muhafazakâr Düşünce Dergisi*, 7(25-26), 93-97.

## YUNUS EMRE'DE EKOLOJİK ANLAYIŞ

Prof. Dr. Recep ARDOĞAN

ORCID: 0000-0001-9436-8444

3kelam@gmail.com

KSÜ İlahiyat Fak, kelim anabilim dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

### Özet

Tebliğde Yunus Emre'nin ekolojik yaklaşım ve çevre ahlakına temel oluşturan tasavvufi düşüncesi zihniyeti, şiirlerinden hareketle ortaya konacak; günümüz çevre sorunlarının çözümüne inanç ve teorik düzeyinde ne gibi katkıları olacağı değerlendirilecektir.

Yunus Emre'nin şiirleri taranarak doğadaki varlıklara, hayata ve canlılara yaklaşımı tespit edilecek; bunlar, İslam medeniyetinde çevre ahlakına yön veren prensiplere karşılaştırılacak yorumlanacak ve değerlendirilecektir.

Yunus Emre'nin şiirlerinde de tabiat, hâl lisanıyla Rabb'ini anar; insana O'nu söyler ve O'nu tanıtır. İnsanoğlunun Yüce Allah'ı (c.c.) tezekkür, tefekkür, tedebbür ve tesbihata iştirak eder. Varlıkların kendi dillerince Allah Teala'yı zikretmeleri, tesbih ve takdis etmeleri, onun şiirlerindeki temel temalardan biridir.

Yunus Emre, "sevilelim, sevilelim..." derken sadece insanlara değil tabiatı da sevgiyle yaklaşmayı salık verir. O, "Çiçek eydür derviş baba / Annem babam topraktır." dizeleriyle, insan ile doğa arasındaki canlı ilişkiye dikkat çeker. Ancak, ona göre doğadaki sevgi ve aşk, Allah aşkından azade değildir. Aslında sevginin sahibi, el-Vedud olan yani seven ve sevilen Allah'tır. Doğa sevgisi, varlıklar arasındaki insicam ve aşk, Allah'ın el-Vedud isminin tecellisidir. Yunus Emre'nin aşağıdaki dizlerinde de aşkın membaı, ilahîdir.

Yunus Emre'nin şiirleri, temelinde tevhit inancının, iyilik ve salih amel kavramının, sevgi, şefkat ve merhamet duygularının bulunduğu bir ekolojik yaklaşım ve ahlaka kılavuzluk etmektedir. Onun yüzyıllar öncesinden gelen bu yaklaşımının, ekolojik düzenin bozulduğunu görünce başvurulan **dönemsel bir söylem** değil inanç ve değerler dünyasından kaynaklanan **evrensel bir bilgelik** olduğu açıktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yunus Emre, şiir, ekoloji, çevre etiği, İslam

## ECOLOGICAL UNDERSTANDING IN YUNUS EMRE

### Abstract

In this paper, Yunus Emre's ecological approach and his ideas that form the basis of environmental ethics will be put forward through his poems; what kind of contributions he will make to the solution of today's environmental problems at the level of belief and theory will be evaluated.

Yunus Emre's poems will be scanned and his approach to beings, life and living things in nature will be determined; these will be interpreted and evaluated in comparison with the principles that guide environmental ethics in Islamic civilization.

In Yunus Emre's poems, nature commemorates Allah within its own language and introduces Him to human beings. Nature participates in human beings' contemplation of Almighty Allah, dhikr and tasbih. One of the main themes of Yunus Emre's poetry is the remembrance, adoration and sanctification of Allah by the beings in their own language.

When Yunus Emre says "let us love, let us be loved...", he recommends approaching not only human beings but also all nature with love. He draws attention to the lively relationship between human beings and nature with the lines "The flower says dervish father / My mother and father are the earth."

According to him, love and affection in nature is not free from the love of God. In fact, the owner of love is Allah, who is al-Wadud, the one who loves and is loved. The love of nature, the harmony, tendency, and love between beings are the manifestation of Allah's name al-Wadud. In a poetry of Yunus Emre, the divine source of love is pointed out as follows:

"The nightingale is in love with the rose

It sings saying Allah Allah"

The basis of the ecological approach is to know the all living as "soul" and to have a life-enriching relationship with nature.

For this, it is necessary to see all beings as works of divine wisdom. As a matter of fact, Yunus Emre also states:

"A person who does not see all creation as equal,

even if he is been seen a teacher of/by public, in truth he is a rebel."

Yunus Emre's poems guide an ecological approach and environmental ethics based on the belief in tawhid, the concept of goodness and righteous deeds, and feelings of love, compassion and mercy. His approach, which comes from centuries ago, is not a periodic discourse resorted to when the ecological order had deteriorated, but a universal wisdom stemming from his world of beliefs and values.

**Keywords:** Yunus Emre, poetry, ecology, environmental ethics, Islam

## I. GİRİŞ

Canlı ve cansız varlıklarla bütün âlem, yaratılış kitabı; Allah'ın isimlerinin tezahürleri, sıfatlarının tecellileri; insan için tefekkür ve bilgi kaynağıdır. İnsanoğlu, onları gözlemleyerek, zatı ile onların ötesinde ama varlığının ve sıfatlarının işaretleri ile onların zuhurunda olan Yüce Allah'ı kavrar. Bundan dolayı ona “*kevnî vahiy*” veya “*yaratılışsal kitap*” denir. Yunus Emre'nin şiirlerinde de tabiat, kendi dilince (lisan-ı hâliyle) Allah'ı anar ve anlatır; ve insana onu sezdirir ve sevdirebilir. İnsanoğlunun Yüce Allah'ı (c.c.) tefekkür ve tedebbür, zikir, şükür, hamd ve tesbihata iştirak eder. Varlıkların kendi hâl diliyle Allah'ı zikretmeleri, tesbih ve takdis etmeleri, Yunus Emre'nin pek çok şiirinde gördüğümüz ana temadır.

Yunus Emre'nin şiirlerinde tabiata sevgi ve merhamet ile bakan bir nazar görmekteyiz. O'nun nazarında, “*sevilelim, sevilelim...*” derken sadece insanları sevmek değil tabiatı da sevmek vardır. Yine Yunus Emre, doğadaki varlıklara sevgi ve merhametle yaklaşması salık veren bir söyleme sahiptir. Bu söylem, doğada Allah'ın koyduğu düzene saygı göstermeyi, doğadaki varlıkları korumayı teşvik eden ekolojik bir anlayış ortaya koymaktadır.

Yunus Emre'de doğadaki sevgi ve aşk, yokluğa karşı varlığı seven ve onu var eden İlahî iradenin dışında, Allah aşkından bağımsız değildir. Aslında sevginin sahibi, el-Vedud olan yani çok seven ve çok sevilen Yüce Allah'tır. Doğa sevgisi, varlıklar arasındaki insicam ve aşk, Allah'ın el-Vedud isminin tecellisidir. Yunus Emre'nin aşağıdaki dizlerinde aşkın ilahî membana şöyle işaret edilmektedir:

*"Bülbül âşık olmuş güle*

*Öter Allah deyu deyu"*

Yunus Emre'nin şiirlerindeki güzelliğin önemli bir kaynağı, tabiattaki canlılara duyulan sevgiyi aksettirmesidir. O, çok bilinen bir ilahisinde sarı çiçek ile konuşur. Şiirde âdeti sarı çiçeğin güzelliği sözlere aktarılmış gibidir. O, “*Çiçek eydür derviş baba / Annem babam topraktır.*” dizeleriyle, doğadaki varlıkların insanoğlu gibi topraktan geldiği ve toprağa döneceğine işaret eder. Bu bağlamda, Allah'a teslimiyet, sadece beşerî alana özgü bir kavram değil aynı zamanda kozmolojik bir olgudur. İslam akidesinin bir gereği olarak, insanoğlu âlem içinde bir alemdir; tabiatla bir açıdan birlik içindedir.

## II. İnsanın Zikrine Katılan Tabiat

Yunus Emre'nin şiirlerinde insanın Yüce Allah'ı tefekkür ve tedebbür, zikir ve tesbihine doğadaki varlıklarında iştirak ettiği görülür. Aşağıdaki dizeleri, Onun bu kavrayışını dile getirmektedir:



*“Dağlar ile taşlar ile*

*Çağırayım Mevla'm seni*

*Seherlerde kuşlar ile*

*Çağırayım Mevla'm seni*

*Sular dibinde mahîyle*

*Sahralarda ahu ile*

*Abdal olup yahu ile*

*Çağırayım Mevla'm seni”*

Bu dizelerde aynı yaratıcı irade tarafından birlik ve denge içinde yaratılmış olan bütün bir kâinat, birlik içinde Yüce Allah'a yönelmektedir. İnsanoğlunun iradî olarak yaptığı zikir ve tesbihata doğal olarak iştirak etmektedir.

### **III. Allah'ı Tesbih Eden Varlıklar Âlemi**

Kur'an-ı Kerim, yeryüzünde ve gök katmanlarında ne varsa tümünün Yüce Allah'ı (c.c.) tesbih ettiğini yani evrenin bütün unsurlarıyla Yaratıcısı olan sonsuz kudret sahibi Allah'a itaat, ibadet, dua, niyaz ve tesbihte bulunmakta olduğunu bildirir:

*“Yedi gök, yer ve bunların içinde bulunanlar, Allah'ı tesbih ederler. Onu hamt ile tesbih etmeyen hiçbir varlık yoktur. Fakat siz, onların tesbihlerini iyi anlamazsınız...”<sup>1</sup>*

*“Görmez misin ki, göklerde ve yerde olanlar, havada kanatlarını açarak süzülen kuşlar Allah'ı tesbih ederler. Hepsi duasını ve tesbihini bilmekte, Allah da onların bütün yaptıklarını bilmektedir.”<sup>2</sup>*

Buna göre, yedi gök, yer ve onlarda bulunanların *lisan-ı hâl* ile Allah'ı tesbih etmekteyedir. Çünkü onlar, Yaratıcı'nın ilim, kudret, inayet ve hikmetinin göstergeleri olup Allah'ın varlığını delillendirirler. Yunus Emre de Kur'an'da vurgulanan bu hakikati pek çok şiirinde dile getirir. Bir şiirinde şöyle der:

<sup>1</sup> İsra, 17/44.

<sup>2</sup> 24/Nur, 41. Ayrıca bk. Hadid 57/1; Haşr 59/1; Saff 61/1; Teğâbûn 64/1; İsra 17/44; Enbiya 21/19–20; Sâd 38/18–19.

*"Her bir çiçek bin naz ile*

*Öger Hakk'ı niyaz ile*

*Bu kuşlar hoş avaz ile*

*Ol padişahı zikreder" (48)*

Kur'an gölgelerin bile sabah akşam Allah'a ister istemez secde ettiğini belirtir:

*"Görmedin mi göklerdeki kimseler, yerdeki kimseler, Güneş, Ay ve yıldızlar, dağlar, ağaçlar, bütün hayvanlar ve insanlardan birçoğu hep Allah'a secde ediyor..."<sup>1</sup>*

Bu ayetler bizi, doğadaki canlı ya da cansız tüm varlıkların lisan-i hâl ile Allah'a işaret ettiği, onun bir ismini veya sıfatlarını dile getirdiği sonucuna götürür. Bu ayetler ışığında, âlemdaki güzellikleri gören, onların hareketlerinde ilahî sıfatları okuyan bir insanın çevreye ve hayata yaklaşımı da son derece rikkat dolu bir yaklaşım olacaktır.

Varlıkların kendi dillerince Allah'ı zikretmeleri, teşbih ve takdis etmeleri, Yunus Emre şiirlerindeki temel temalardan biridir. Onun bir şiiri, bir nesne üzerinden varlıktaki ilahî aşkı şöyle dile getirir:

*"Benim adım dertli dolap,*

*suyum akar yalap yalap*

*Böyle emreyledi Çalap,*

*derdim vardır inlerim."*

*"Ben bu dağın ağacıyım,*

*ne tatlıyım ne acıyım*

*Ben Mevlâ'ya duacıyım,*

*derdim vardır inilerim."*

<sup>1</sup> 22/Hac, 18. Ayrıca bk. 16/Nahl, 49; 55/Rahman, 6; 13/Ra'd, 15.

Tasavvufta olduğu gibi Yunus Emre'ye göre de canlı ve cansız varlıklarla bütün âlem, yaratılış kitabıdır. Kur'an Allah'ın okunan ayetlerini içerirken âlem de gözlenen ve tecrübe edilen ayetlerini (işaretleri ve delilleri) içerir.

İslam'a göre evrendeki hiçbir varlık gayesiz, hiçbir oluş anlamsız değildir. Yunus Emre de varlıkların yaratılış gayelerinin insan için tefekkür kaynağı, bilgi kaynağı olduğunun bilincindedir. Varlıklar, Yüce Allah'ın isimlerinin tezahürleri, sıfatlarının tecellileridir. İnsanoğlu, onları gözlemleyerek, zatı ile onların ötesinde ama varlığının ve sıfatlarının işaretleri ile onların zuhurunda olan Yüce Allah'ı kavrar. Bu bakımdan, çeşitli varlık katmanlarıyla, fauna ve florasıyla tüm tabiat, kendi diliyle Yüce Hâlik'ını; Yaratıcı'sını (c.c.) anlatan bir kitaba benzer; kendi diliyle bize Allah'ı tanıtır. Bir anlamda tabiat, mücessem bir vahiy gibidir. Bundan dolayı olan "*kevnî/yaratılışsal kitap*" denir. İslam âlimleri, Allah katından bir kelam ve bildirim olarak gelen Kur'an'a Allah'ın "*metlüvv (okunan) ayetler*"e mukabil olarak tabiattaki her varlık, ölçülülük, denge, düzen, estetik ve bunları sağlayan iç içe tabiat kanunları (âdetullah) da Allah'ın "*kevnî ayetler*"idir. Bu nedenle sufiler başta olmak üzere Müslüman düşünürler ve âlimler, tabiata bir kitap gözüyle bakmışlar, ona "*kâinat kitabı*" demişlerdir. Çünkü tüm kâinat, mecazi manada, okunmak için sunulmuş büyük bir kitap, "Allah'ın kozmik kitabı"dır.

Kevni kitap olan evren ve kozmolojik düzen, insanlara yaratılışı; Yaratıcı'nın (c.c.) varlık, ilim, hikmet, irade, inayet/kayra, vüdd, ibda', cemal, celal, ihya, rahmet gibi sıfatlarını açıklayan ayetlerle doludur. Bu ayetler, birer teolojik gösterge olarak Allah'ın isimlerine referansta bulunur ve onları şerh eder; O'nun (c.c.) fiillerini tesirleri ile, sıfatlarını da tecellileri ile tefsir eder. Kevni kitap, insanı tüm benliğiyle ilahî hakikati idrak etmeye yöneltir. Allah'ın en güzel isimlerini duyulara aksettirerek, insanın sezgi ve aklını harekete geçirerek gayb âlemini fark etmesini sağlar. İşte Yunus Emre'nin şiirlerinde tabiata sevgi ve merhamet ile bakan bir nazar görmekteyiz. O'nun nazarında, "*sevilelim, sevilelim...*" derken sadece insanları sevmek değil tabiatı da sevmek vardır. Yunus Emre'de doğadaki sevgi ve aşk, Allah aşkından azade değildir. Aslında sevginin sahibi, el-Vedud olan yani seven ve sevilen Allah'tır. Doğa sevgisi, varlıklar arasındaki insicam ve aşk Allah'ın el-Vedud isminin tecellisidir. Yunus Emre'nin aşağıdaki dizlerinde aşkın ilahî kaynağı dile getirilmektedir:

*"Bülbül âşık olmuş güle*

*Öter Allah deyu deyu"*

Nasıl ki Kur'an'ı okumak ve onu hıfzeta özenli olmak gerekiyorsa, Allah Teala'nın tekvinî ayetleri olan tabiatı da gözlemlemek, anlamaya çalışmak, o anlama uygun davranmak ve kozmolojik düzeni korumaya özen göstermek gerekir.

İşte insan, Allah'ın ayetlerini okuyan, ilahî hitabın sırrına ermiş varlıktır. Kâinat, en yüce Varlık ve tüm değerlerin kaynağı olan Allah'ın isimlerinin ve sıfatlarının yansımalarıdır. İnsanın bu noktada iki önemli özelliği vardır. İlk olarak onda ilahi sıfatlar ve esma daha çok yansımıştır. İkinci olarak insan, tüm âlemdeki ilahî isimlerin ve sıfatlarının tecellilerini özgür iradesiyle kavrayacak olan varlıktır.

Âdemoğluna ise yaşama hakkı ve sorumluluğuna ilaveten yaşatma sorumluluğunu; yeryüzünde tasarrufta bulunma gücüne ilaveten yeryüzünü imar etme sorumluluğunu da yüklemiştir.

Bu anlayış, her varlık ve oluşun tabiattaki düzen, ekolojik döngü, bio-çeşitlilik ve sürengenlik için gerekli bir işlevi yerine getirdiği, ekosistemin bir parçası olduğu bilincini yükseltir. Buna göre insan da bilinçli ve iradî biçimde aynı Kudret ve İrade'ye teslim olmalıdır.

#### IV. Vahdet-i Şühud

Yunus Emre'nin şiirlerindeki güzelliğin önemli bir kaynağı, tabiattaki canlılara duyulan sevgiyi aksettirmesidir. O, çok bilinen bir ilahisinde sarı çiçek ile konuşur. Şiirde âdeta sarı çiçeğin güzelliği sözlere aktarılmış gibidir. Dikkat çekici bir husus da doğadaki varlıkların insanoğlu gibi topraktan geldiği ve toprağa döneceğine işaret edilmesidir.

*“Sordum sarı çiçeğe*

*Annen baban var mıdır?*

*Çiçek eydür derviş baba*

*Annem babam topraktır.”*

Burada, insanoğlunun topraktan, kurumuş balçıktan yaratılmasına telmih vardır. Allah'ın kâinata ilişkin takdirinde, başka bir ifadeyle yaratış planında insanoğlu gibi doğadaki varlıkları da topraktan ve sudan oluşması söz konusudur. Yunus Emre, doğadaki varlıkların ve insanın aynı yaratıcı iradenin eseri olduğunu; bu bakımdan aralarında aslî bir iştirak ve bir birlik bulunduğunu çiçeğin de “*Çiçek eydür derviş baba / Annem babam topraktır.*” şeklinde sembolik bir dille ifade etmektedir. Nitekim, tasavvufta, İnsanın varlığın gözbebeği olduğu onda kâinatın dürülü olduğu söylemiştir. Batı'da gelişen ruhsuz, mekanik ve deterministik evren anlayışının aksine İslam âlimlerinin gözünde, canlı bir evren; insanla varoluşsal bir bağa sahip bir tabiat söz konusudur. Tasavvuf felsefesinde, insanoğlu, “*küçük kâinat/mikro evren*”, kâinat ise “*büyük insan/makro insan*” olarak tanımlanmıştır. İnsan ve doğa, aynı hakikatin farklı tezahürleri tecellileri olarak düşünülmüş, insanı mekanik bir varlık olarak gören düşüncenin zıt kutbunda yer alan “*organik evren*” anlayışı içinde konumlandırılmıştır.

Evren, kendi lisanına sahip bir organizma olarak görülmüştür. Nitekim Yunus Emre'nin tasvirlerinde de aşka düşen insanda tabiattaki tüm hâller tezahür eder:

*"Geh eserim yeller gibi,  
geh tozarım yollar gibi  
Geh akarım seller gibi,  
gel gör beni aşk neyledi?"*

Bunu gerçekleştiren yaratıcı irade tektir; Yüce Allah'ın mutlak iradesidir.

Yunus Emre'de toprak metaforu, aynı zamanda insanın maneviyatının önemli bir unsuru olan tevazu erdemini simgeler:

*"Miskin Yunus, erenlere  
Tekebbür olma, toprak ol,  
Topraktan biter tamamı,  
Gülistanı toprak bana."*

Bu yaklaşımın Feuerbach'ın Yahudi yaratılış düşüncesine yönelttiği tenkidi hatırlatmaktadır. Feuerbach'a göre, Yahudi yaratılış düşüncesinin menşei, egoizmdir. 'Tabiat veya dünya nereden geliyor, niçin vardır?' sorusu, insanın tabiatı, isteğin basit bir nesnesine indirgemek için ondan ayrıldığı yerde doğar.<sup>1</sup> Yahudi yaratılış inancının egoizmle ilişkisi onların Allah tarafından seçilmiş ve mukavele yapılmış millet olduğu düşüncesiyle de teyit edilebilir. Ancak bu egoizmin her yaratılış inancına kaynak gösterilebileceğini teyit etmez. Nitekim, Yunus Emre'nin toprak metaforunda ne seçilmiş bir ulus düşüncesi ne de bencil ve kibirli bir ruh hâli söz konusudur. Kelam ilminde de de vurgulandığı üzere, Yaratıcı – yaratılan ayrımı ve insanın Allah dışındaki tüm varlıkları ifade eden âleme katılması söz konusudur. Bu bağlamda, kanaatimizce, vahdet-i vücudu, tanrı âlem birliği olarak açıklamak yerine, âlemin birliği olarak açıklamak daha doğru bir düşünce olacaktır. Tüm âlem, ilahî takdir altına girmiş ve yaratılmış varlıklar olarak birdir. Allah'ın varlığını, ilmini, hikmetini, iradesini, kudretini ve sanatını yansıtmakta ortaktırlar.

Âlem, Yüce Allah'ın iradesine teslim olma noktasında da birdir. Nitekim, Kur'an-ı Kerim'de âlemde irade sahibi veya değil tüm varlıkların Allah'a teslim olduğunu vurgulanır:

<sup>1</sup> Tresmontant, *Ateizmin Meseleleri*, 57, 60.

“(Allah) sonra duman hâlinde bulunan göğe yöneldi, ona ve yeryüzüne “İsteyerek veya istemeyerek gelin.” dedi. İkisi de “İsteyerek geldik.” dediler.”<sup>1</sup>

“Göklerdeki ve yerdeki herkes ister istemez ona boyun eğmiştir...”<sup>2</sup>

Buna göre evren “Müslüman (Müslim)”dir. İnsan da iradî fiilleriyle Allah’a teslim olmalıdır. İnsan anlamını doğaya uyumla bulur. İnsan, fizyolojisinin istem dışı hareketleriyle tekvin alanındaki ilahî emirleri yerine getirdiği gibi iradî olarak da Allah’ın teşrîî emirlerini yerine getirdiğinde kendi doğasıyla barış içinde olacaktır.

Yunus Emre şiirlerinde, Allah’a teslimiyet olgusu önemli bir temadır: Allah’a teslimiyet, sadece beşeri alana özgü bir kavram değil aynı zamanda kozmolojik bir olgudur.

Burada açıkladığımız yaklaşım ile “Derin Ekoloji (Deep Ecology)”de karşımıza çıkan “ekosofi (ecosophy)” kavramı ve “tümtanrıcılık” olarak Türkçeleştirilen “panteizm (pantheism)” arasındaki farklılıkları açıklamak da yanlış değerlendirmelerin önüne geçmek bakımından yararlı olacaktır.

Derin ekoloji’nin öncüsü Norveçli düşünür Arne Naess (öl. 2009), ekosofi kavramını, çevre anlamına gelen “eco” sözcüğü ile “bilgelik” anlamına gelen “sophia” sözcüğünden türetmiştir. Ona göre ekosofi, “bir bilim olarak ekolojiden ayrı ama ona dayanan, kısaca bilimden yeryüzü temelli bir bilgeliğe geçişin gerekliliğine işaret eden felsefi ve etik bir kavramdır.”<sup>3</sup> Ekosofi kavramı, Rabb’ini (c.c.) unutunca, içinde yaşadığı doğaya ve kendi fitratına yabancılaşan insanın, içine düştüğü manevi boşluk ve inanç arayışına da karşılık gelecek şekilde mistik ve panteistik bir varlık görüşünün ve hayat felsefesinin ifadesi olarak karşımıza çıkar. Buna göre insan, tabiattaki tüm varlıklarla cem’ olmalı ve özdeşleşmeli, onlarla birlik içinde olduğunu hissetmeli ve bu hissiyat ile yaşmalıdır. Doğayı kutsamaya kayan bu anlayışın aksine Yunus Emre’nin düşüncesinde, doğayla ilişkilerin etik çerçevede olması için onu kutsamak gerekmez; çünkü doğayı kutsamak, sahte kutsallar üretmek demektir. Bu durum toplumda da sahte kutsallar üretmeye zemin hazırlayacaktır. Bu sapmayı bir yana bırakarak, Yunus Emre’ye göre, İslam inancının bir gereği olarak insanoğlu bir açıdan tabiatta birlik içindedir. Tevhidin vurguladığı Allah-âlem ayrımında, tüm âlem gibi insanoğlu da Allah’ın

<sup>1</sup> 41/Fussilet 11.

<sup>2</sup> 3/Al-i İmran, 83.

<sup>3</sup> Naess, Arne, “Simple in Means, Rich in Ends”, reportage by Stephan Bodian, *Deep Ecology for The Twenty-First Century*, edited by George Sessions, Shambhala Publications, London 1995, s. 27.

ayetlerindedir. O, aynı zamanda ayetlerin muhatabıdır; gerek kendi varlığında gerekse tüm doğada Allah'ın (c.c.) varlığının, ulviyet ve yüceliğinin delillerini görmelidir. Diğer bir deyişle, derin ekolojide, varlık, oluş ve hayatı kaostan ve rasgelelikten türeterek ve kutsalın olmadığı bir dünyada ekosistemi, bioçeşitliliği, ekosentrisizmi kutsalın yerine yerleştirerek doğayla bütünleşmek vardır. Hâlbuki Yunus Emre de varlık aynasında kendini Allah'ın kevnî ayetlerinden soyutlamamak vardır.

Panteizm ise tüm evren ile Tanrı'yı özdeşleştirir; Tanrı'nın tüm evrene yayılmış olduğunu kabul eder. Evrendeki, düzeni, iyiliği ve estetiği, evrende gördüğü tanrısallık ile açıklar. Evrenin ötesinde bir varlık kabul etmez. Oysaki Allah aşkın bir zattır ancak ilmiyle, kudretiyle, rahmetiyle her yerde hazır ve nazırdır. Varlıklar, O'nun sıfatının eserleridir; O'nun zatına erişemez. Bu durumunda, vahdet-i vücud, imanla bakan gözün gözlerin şahit olduklarıdır. Yani vahdet-i vücudun hakikati, varlıkların aynı şeye (tevhit) şahitlik etmesindedir:

*"Muhammed Hakk'ı bildi,*

*Hakk'ı kendinde gördü*

*Cümle yerde Hakk hazır,*

*Göz gerektir göresi"<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Yunus Emre'nin bazı dizelerinde zahiren "Tanrı ile birlik" anlamına gelen ifadeler karşımıza çıkar:

"Hem bâtinem hem zâhirem hem evvelem hem âhirem

Hem ben Ol'um hem Ol benim Ol Kerîm-i Subhân benim."

Bu dizleri, duygu yoğunluğunun şiirde mecazlar şeklinde belirmesi olarak yorumlayabiliriz. Aksi hâlde Allah ile "zatî birlik" düşüncesini ne Allah'ı tesbih ve takdis etmekle ne de kelime-i tevhid zikriyle bağdaştırmak mümkündür. Bununla birlikte, Yunus Emre'nin kimi ifadelerinin, insanın Allah'ın ilminde var ama dış dünyada yok olduğu zamanı anlattığı söylenebilir. Kendi varlığına ezellilik atfetmesi, kanaatimizce, ilahî ilimde insanın bulunması, ilahî ilmin de sonradan veya zamanî değil ezeli olmasıdır. İlahî ilmin ezelliliği ise kelamcıların öteden beri tartıştığı güç bir konudur. Yine O'nun aşağıdaki dizleri de dikkat çekicidir:

*Ezelde benim fikrim; "Ene'l Hak" idi zikrim*

*Henüz dahi doğmadan ol Mansûr-i Bağdâdî.*

Kanaatimizce, "ene'l-Hakk" ifadesini "Ben bâtil yolda değilim, hak üzereyim." şeklinde yorumlayamayacağımız gibi onu zahiri anlamıyla da alamayız. Çünkü, bu zahiri mana panteistik bir tasavvuru çağrıştırmaktadır. O hâlde bu ifade, varlıklarda o varlıkları Yaratan'a şahit olmayı, kendini ve varlıkları Allah'ın kulu ve sun'u olmakla anlamlandırmayı ifade eder. Ancak ifadenin kendisi, cezbe hâlini yansıtan aşırı bir mecazdır. Bu yorumumuza ek olarak "vahdet-i vücud" kavramının terkip olarak (zahiri ile) pantezmi çağrıştırdığını ama onunla genelde kastedilen mananın vahdet-i şühud olduğunu belirtmek gerekir. Bu bakımdan vahdet-i vücudun kendisi de bir mecazdır.



Allah'ın her yerde hazır olması, iki şekilde yorumlanabilir:

İlk olarak, her yer Allah'ın varlığının delilleri ile doludur. Akıl ve kalp gözü, baktığı her yerde Allah'ın varlığı ve yüceliğini kavrar.

İkinci olarak Allah zat olarak değilse de – ki O mekândan münezzehtir-, sıfatlarının eserleri ile her yerdedir. Her yerde kulunu bilir, görür, gözetir, yardımına yetişir.

Yunus Emre'nin başka dizlerinde de aynı tema estetik ifadesini bulmaktadır:

*"Ey dün ü gün Hakk isteyen, bilmez misin Hakk neredir?"*

*Her nerdeysem orda hazır, nere bakarsam ordadır."(66)*

*"Hakk cihana doludur, kimseler Hakk'ı bilmez*

*Onu sen senden iste, o senden ayrı kalmaz." (68)*

*"Çün ki gördüm ben Hakk'ımı, Hakk ile olmuşum biliş*

*Her kancaru baktım ise hep görünendir cümle Hakk."(73)*

*"Nereye bakarısam dopdolusun*

*Seni nere koyam benden içeri?" (200)*

*"Yunus'un sözü şiiirden, ama aslıdır Kitaptan*

*Hadis ile dinenekey, bilgil sâdık olmak gerek."(79)*

ve

*"Gâyip işin kim bilir, meğer Kur'ân ilminden*

*Yunus içti esridi ol gevher denizinden." (109)*

Tasavvufun genel özelliği olduğu gibi Yunus Emre'nin anlayışında da tüm varlıklar Allah'ın isimlerinin ve sıfatlarını tecellileri ve tezahürleridir. Başka bir ifadeyle insan da dâhil olmak üzere, tüm âlem Allah'ın

ayetlerindedir; bütün evrende olduğu gibi insanoğlunun kendisinde başka bir ifadeyle âfakta (dış dünyada) ve enfüste (kendi benliğinde ve varlıksal bütünlüğünde) Allah'ın gerek varlığına gerekse yüceliğine şahit konumundadır.<sup>1</sup> Bu nedenle, her varlığı birer gösterge olarak okuma ve anlamlandırma bilgeliğine sahip olan, kısaca, görmesini bilen göz, baktığı her yönde ve her yerde Allah'ı görür. Ancak bu, madde ve suretten, zamandan ve mekândan münezze olan Allah'ın zatını görmek değildir, O'nun (c.c.) yüce varlığının delillerini, sıfatlarını görmektir. Doğadaki her bir varlıkta Allah'ın ilminin, hikmetinin, rahmetinin, kudretinin, inayetinin, sanatının yansımalarını fark etmektir. Yunus Emre de bir şiirinde şöyle demektir:

*"Yunus'tur eşkere [aşikâra]nihan [perde-örtü], Hakk doludur iki cihan  
Gelsin beri dosta giden; hûr-u kusur Burak nedir?"*

Bu dizelerde tabiatın Allah'ın varlığına perde değil aksine onu aşikâr eden belgeler olduğu dile getirilmektedir. Hakikate perde olan gerçekte maddi âlemdeki varlıklar değil, madde ve suretin ötesine geçemeyen nefistir. Nefis, madde ve suret boyutunda takılıp kalmadıkça, yaratılışın esprisini kavrar; Allah'ın delilleri olma ve ilahî iradeyi yansıtmanın onlara yüklediği teolojik/dinî değeri tanır; tabiatla varlığın mayası olan sevgi, şefkat, özen temelinde ilişkiler kurar. Yaratıcıya yabancılaşmadığı gibi ona ayna olan âleme de kendi fitratına da yabancılaşmaz. Dolayısıyla, burada şu gerçeğin altını çizmek gerekir:

*İslam, doğayı büyü gibi ritüellerle temas kurulan sırlar ve gizli güçlerden arındırmıştır. İnsanın doğayla iletişimde büyü ve hurafeleri, kutsanan sırları alaşağı etmiştir. Ancak doğayı maddecilik ve mekanizmin buyruğuna vermemiş, ona insanî özellikler atfetmiş, bir kitap olarak tanımlamak suretiyle onun gizlerini ilahî ayetlere dönüştürmüştür.<sup>2</sup>*

Günümüzde insanlığın ve gezegenin geleceğini tehdit eden çevre sorunlarıyla yüzleşmekteyiz. Bu sorunların temel nedenlerinden biri, yabancılaşmadır. İnsan yaratıcısını tanımadığında kendi fitratına da içinde yaşadığı tabiata karşı da yabancılaşmaktadır. Bunun çözümü, kim âlimlerin yaratılış gayesi olarak vurguladıkları Allah'ı tanımakla başlar. Bu sebeple, sufi literatürde sözü meşhur olmuştur. Yunus emre de bir

<sup>1</sup> “Kur'an'ın gerçek olduğu kendileri için apaçık belli oluncaya kadar onlara çevrelerinde ve kendilerinde bulunan kanutlarımızı hep göstereceğiz. Rabbinin her şeye tanıklık etmesi (onlar için) yeterli değil midir?” Fussilet 41/53.

Bu ayette, âfaktaki ayetler dış dünyadaki delilleri, enfüsteki ayetler de insanın kendisinde şahit olduğu delilleri olarak yorumlanır.

<sup>2</sup> Ardoğan, Recep, *Varlık Anlayışından Ahlâkî Temellere İslam'da Ekoloji*, gözden geçirilmiş 2. bs., klm yayınları, Kahramanmaraş, 2018, s. 138.

şiiirinde ilmin, bilgeliğin insanın kendisini bilmesi olduğu vurgulanır, Hakk'ı bilmekle kişinin kendisini bilmesi arasındaki bağı işaret edilir.

*“İlim ilim bilmektir*

*İlim kendin bilmektir*

*Sen kendin bilmezsin*

*Ya nice okumaktır.*

*Okumaktan murat ne*

*Kişi Hak'kı bilmektir.*

*Çün okudun bilmezsin*

*Ha bir kuru ekmektir.”*

Yunus Emre'nin tabiata bakışını yansıtan metaforlardan biri de tabiatı gülistana Yüce Allah'ı da bahçivana benzetmesidir:

*"Dost ile birliğe yeten buyruğu neyise tutan*

*Mülk bezeyüp dünya düzen ol bahçivan hemen benem"*

Buna göre tabiat, ulu bir bahçivanın ilmini, hünerini, sanatını sergilediği güzide bir bahçe gibidir. İnsanların güzelliğini fark etmeleri, estetik zevkle seyretmeleri, içinde itina ile gezinmeleri gereken bir alandır. Çünkü bahçivan'ın diktiği her fidanın, gülün, çiçeğin ve çimenin bir güzelliği vardır. Bahçivanın her bir ağacı budamasının, bir dalı kesmesinin, toprağı kazmasının ve sulamasının gereğı vardır. Onun düzenlediği bir gülistandan payına düşeni almak yerine gül bahçesini hercümerç etmek doğru değildir. İşte tabiat da böyledir, insan onu, Allah'ın bir emaneti olarak görmeli, doğanın düzen ve dengesini bozacak işlerden kaçınmalı, sonraki nesillere daha güzel bir dünya bırakmalıdır.

Bu yaklaşımın atıfta bulunduğu 2/Bakara 115. ayette şöyle buyrulur:

*“...Doğu da Allah'ın, batı da Allah'ındır. Nereye dönerseniz Allah'ın yüzü (zâtı) oradadır (orası Allah'a çıkar). Şüphe yok ki Allah(in rahmeti) geniştir; O, her şeyi bilendir.”<sup>1</sup>*

"Her kancaru bakar isem

<sup>1</sup> 2/Bakara, 115.

O'ldur gözüme görünen

Ne havsala ola bende

Yahut ona lâyük basır."

"Bu benim gönlüm alan,

Doludur cümle âlem.

Kancaru bakar isem

Onsuz yer görimezem."

Burada belirtelim ki tevhit, doğa bilimlerinin dayandığı bir önermeyi, doğa bilimleri için müsellemler olan bir mebde'i ortaya koyar. Doğa bilimlerinin işleyişi için olmazsa olmaz şart niteliğinde bu mebde, doğayı mitolojilerle açıklamaktan, doğadaki varlıklarda kutsal güçler ve sınırlar olduğunu kabul etmekten, ilahî nitelikler atfederek onları kutsamaktan uzaklaşmaktır.<sup>1</sup> Çünkü, bir varlıkta doğa üstü bir güç olduğunu vehmettiğinizde, onun sebep-sonuç ilişkisiyle işlediğini değil içindeki kutsallık ve doğa üstü güçle diğer varlıklara tesir ettiğini düşünürsünüz. Bu düşünce, bilimin keşfetmeye, açıklamaya ve formüle etmeye çalıştığı sebep-sonuç ilişkisini yok saymayı getirir. Bu nedenle İslam'da ekosistemde mücessem olarak kutsallık aranmaz, ancak, o profan bir bakış açısıyla da değerlendirilemez. İnsanın doğayı bir makine gibi algılaması da yanlıştır. Çünkü doğadaki (ilahî teklif altında olmayan) tüm varlıklar, oluş ve işleyiş, tav'an Allah'ı zikretmektedir. Kâinattaki tüm diğer varlıklardan sorumlulukları, hakları ve değeri ile önce gelen insan ise iradesi ile onlara katılmakta ve olgunlaştıkça onların üzerine çıkmaktadır. Doğadaki insan-dışı varlıklar, insanın varoluşunu gerçekleştirmesi ve olgunluğa ulaşmasına elverişli biçimde düzenlendiği gibi insan da bu düzene uygun tasarrufta bulunmalıdır. Dolayısıyla insan, çevreye maddeci, faydacı ve bencil bir şekilde yaklaşmamalıdır.

İslam'ın temellerinden olan emanet kavramı, doğadaki düzeni korumayı gerektirirken canlı varlıklara karşı da merhametlin olmayı zorunlu kılar.

Merhamet kavramı, doğadaki varlıklara karşı insanlara ahlaki yükümlülükler getirmektedir. Merhamet, ilk önce hayvanların ruhu, duyguları, acı ve haz duyumları olduğunun bilincine varmaktır. Eğer insan kendinde

<sup>1</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz. Farukî, İsmail Raci, *Tevhid (Düşünce ve Hayata Yansıması)*, trc. Dilaver Yıldırım, İnsan Yay., İst. 1987, s. 71.

acı ya da haz oluşturmaya bağlı olarak insan davranışlarını ve doğa olaylarını iyi ve kötü yargılarıyla nitelendiriyorsa, acı ve haz duyumlarına sahip hayvanlara yönelik davranışlarını da aynı yargılarla değerlendirmelidir.

İslam Peygamberi, hayvanlara merhametle yaklaşmanın önemli bir erdem oluşunu çok kez dile getirmiştir. Bu konuda somut örneklerle de insanları teşvik eder. Onun anlattığına göre “*Bir adam, yolda yürürken susadı ve susuzluğu arttı. Derken bir kuyuya rastladı. İçine inip susuzluğunu giderdi. Çıkınca susuzluktan soluyup toprağı yemekte olan bir köpek gördü. Adam kendi kendine “Bu köpek de benim gibi susamış.” deyip tekrar kuyuya indi, mestini su ile doldurup ağzıyla tutarak dışarı çıktı ve köpeğı suladı. Allah onun bu davranışından hoşnut oldu ve günahlarını affetti.*” Bu olayı dinleyen sahabilerden bazıları: “Ey Allah’ın Rasülü (s.a.v.)! Yani bize hayvanlar (a yaptığımız iyilikler) için de sevap mı var?” dediler. O da “*Evet! Her ‘yaş ciğer’ (sahibi) için bir karşılık vardır.*” buyurdu.<sup>1</sup> Yunus Emre’nin şiirlerinde de doğadaki varlıklara sevgi ve merhametle yaklaşması salık veren bir yaklaşım söz konusudur:

*“Cümle yaradılmışa*

*Bir göz ile bakmayan*

*Halka müderris ise*

*Hakikatde âsidür.”*

İslam’da ekolojik yaklaşımın temeli, her canı "can" bilmek, her canlıya sevgi, merhamet ve özenle yaklaşmayı Allah’ın sevgisini ve merhametini kazanmaya vesile olarak saymak, varlık âlemiyle ilişkilerde manevi değerleri gözetmek, tabiatla hayatı zenginleştirmeye yönelik bir ilişki içinde olmaktır. Bunun için tüm varlıkları, ilahî hikmetin eserleri olarak görmek gerekir.

Yunus Emre'nin çevre sorunlarının dünyanın geleceğini tehdit ettiği bir çağda yaşamadığının altı çizilmelidir. Onun çevreye bakışının ekolojik düzenin bozulduğunu görünce başvurulan dönemselsel bir söylem değil inanç ve değerler dünyasından kaynaklanan evrensel bir bilgelik olduğu açıktır.

<sup>1</sup> Buharî, “Mezâlim”, 23, “Edeb”, 27; Müslim, “Selâm”, 153; Ebu Dâvud, “Cihâd”, 47.

## V. KAYNAKLAR

- Ardoğan, R. (2018). *Varlık Anlayışından Ahlâkî Temellere İslam 'da Ekoloji*, Kahramanmaraş: klm Yayınları.
- Farukî, İ. R. (1987), *Tevhid (Düşünce ve Hayata Yansıması)*, trc. Dilaver Yıldırım, İstanbul: İnsan Yayınları.
- Naess, Arne (1995). "Simple in Means, Rich in Ends", reportage by Stephan Bodian, *Deep Ecology for The Twenty-First Century-*, edited by George Sessions, London: Shambhala Publications.
- Timurtaş, F. K. (1972), *Yunus Emre Dîvanı*, Tercüman 1001 Temel Eser 1, İstanbul: Tercüman yayınları.
- Tresmontant, C. (1986). "Gelişen Kozmolojide Ateizmin Meseleleri", trc. H. Altıntaş, *A.Ü.İ.F.D. XXVIII* (Ankara), 53-72.

## TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONKSİYONLARINDA TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

**Öğretim Görevlisi Mehmet CANLI**

**ORCID: 0000-0002-8868-9599**

**E-Posta: canlimehmet600@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir, Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU**

**ORCID: 0000-0003-0145-3565**

**E-Posta: safak.yumusak@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir, Türkiye**

### Özet

Temporomandibular eklem, temporal kemiğin glenoid fossası ile mandibular kemiğin kondilleri arasında oluşan eklemdir. Temporomandibular eklem disfonksiyonları çiğneme kaslarında, temporomandibular eklem ve temporomandibular ekleme komşu dokularda karşımıza çıkan ağrılı, fizyolojik ve fonksiyonel bozuklukları içeren klinik bir tablodur. Günümüzde sık sık karşılaştığımız temporomandibular eklem disfonksiyonlarının tedavisinde amaç hastalık semptomlarının ortadan kaldırılması, eklem mobilitesinin tekrar kazandırılması ve postürün düzeltilmesidir. Literatür incelendiğinde, temporomandibular eklem disfonksiyonlarının tedavisinde farmakolojik ilaçlar, elektrik stimülasyonu, mobilizasyon/manipülasyon egzersizleri, sıcaklık ajanları, ultrason, oklüzal splint kullanımı ve biyodavranışsal tedaviler gibi birçok yöntem kullanılmaktadır. Bu derlemenin amacı temporomandibular eklem disfonksiyonlarının tedavisinde en sık kullanılan tedavi yaklaşımlarını incelemektir.

**Anahtar Kelimeler:** Temporomandibular eklem, Disfonksiyon, Tedavi



## TREATMENT APPROACHES IN TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTIONS

### Abstract

The temporomandibular joint is the joint between the glenoid fossa of the temporal bone and the condyles of the mandibular bone. Temporomandibular joint dysfunction is a clinical picture that includes painful, physiologic, and functional disorders in the masticatory muscles, temporomandibular joint, and tissues adjacent to the temporomandibular joint. The aim of the treatment of temporomandibular joint dysfunctions, which we frequently encounter today, is to eliminate the symptoms of the disease, restore joint mobility, and correct posture. When the literature is reviewed, many methods, such as pharmacological drugs, electrical stimulation, mobilization/manipulation exercises, temperature agents, ultrasound, occlusal splinting, and biobehavioral therapies, are used in the treatment of temporomandibular joint dysfunction. The aim of this review is to examine the most commonly used treatment approaches in the treatment of temporomandibular joint dysfunction.

**Keywords:** Temporomandibular joint, Dysfunction, Treatment

## GİRİŞ

Temporomandibular eklem (TME), temporal kemiğin glenoid fossası ile mandibulanın kondili arasında oluşan eklemdir. TME diatroidal eklem olarak sınıflandırılmaktadır (Pedroni, De Oliveira, & Guaratini, 2003). Temporomandibular eklem disfonksiyonları (TMED), çiğneme sistemini ve eklemi oluşturan yapıları içeren fonksiyonel rahatsızlıkların bütünü olarak adlandırılmaktadır (J. Okeson, 2019). TMED, çiğneme kasları, çene eklemleri ve oklüzyon arasındaki dengenin bozulmasına bağlı olarak ortaya çıkar. TMED olan hastalarda sıklıkla çene ekleminde ağrı, ses ve anormal çene hareketleri gözlenmektedir. TMED, ağrıya ve mandibula hareketlerinde kısıtlanmaya sebep olabilir (Pedroni et al., 2003). TMED toplumun yüzde 50-60'ında olmasına rağmen çoğu kişi bu durumdan habersiz bir şekilde hayatına devam eder. Kadınlarda erkeklere oranla daha sık olmakla birlikte yaşın ilerlemesiyle birlikte görülme oranı artar (Aynalı & Yener, 2013). TMED semptomları olan hastaların çok az bir kısmı tedavi için hastanelere başvurmaktadır (J. Okeson, 2019).

TMED'de konservatif ve cerrahi olmak üzere iki farklı tedavi yaklaşımı vardır. Disk deplasmanı ve deformite durumlarında cerrahi tedaviye başvurulmaktadır. Ancak cerrahi yöntemler bölgeden geçen fasiyal sinirde yaralanmalara sebep olabileceğinden çoğunlukla tercih edilmez (Yaltırık, Palancıoğlu, Turgut, & Koray, 2017). TMED tedavisinde kullanılan konservatif tedaviler aşağıda verilmiştir.

### Konservatif Tedavi Yaklaşımları

#### -Farmakolojik Tedavi

TMED'nin farmakolojik tedavisinde genellikle analjezikler, antiinflamatuvar ilaçlar, kortikosteroidler, vitaminler, kas gevşeticiler ve antidepresanlar kullanılmaktadır. TMED'de akut ağrı varlığında analjezik, kortikosteroidler ve kas gevşeticiler kullanılırken, kronik ağrı varlığında antidepresanlar sıklıkla tercih edilir (Gezer & Levendoğlu, 2016).

#### -Oklüzal Splint Kullanımı

Oklüzal splintler, oklüzyonu etkilemeden kas ve eklemi en rahat ve en uygun pozisyona getirerek TME'deki stresi azaltır. Bu splint disk ve kondil başını pozisyonlayarak kondil ve disk uyumunu sağlar. Oklüzal splint kullanımı TMED'den kaynaklanan ağrının azaltılmasında uzun yıllar boyunca kullanılabilir (Zhang et al., 2020).

#### -Fizik Tedavi

TMED'nin tedavisinde fizyoterapistlerin ve hekimlerin en sık kullandığı tedavi modalitelerinden birisi de fizik tedavi yaklaşımlarıdır. Bu fizik tedavi yaklaşımları manuel terapiyi, egzersizi, elektrofiziksel ajanları, sıcaklık ajanlarını ve hasta eğitimlerini içermektedir (J. P. Okeson, 2015).

#### *Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu (TENS)*

TENS, günümüzde akut ve kronik ağrının tedavisinde en sık kullanılan güvenilir ve ucuz yöntemlerden birisidir. TENS, periferik sinirlerin dağılım alanları boyunca deri üzerine elektrotların yapıştırılması ile uygulanır. TENS'in ağrı iletim mekanizmasını bloke etmesiyle ilgili birkaç teori bulunmaktadır. Bunlardan ilki kapı kontrol teorisi ile ikincisi uyarım sonrası endorfin salınımı ile ilgiliyken üçüncüsü kasların otomatik ve istemsiz kasılması ile açıklanmaktadır (Çapan, 2010).

TENS, 20-60 dakika arasında uygulanır. TENS'lerin genellikle yüksek frekans (>60 Hz) ve düşük frekans (<60Hz) olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır. Uyarımın yoğunluğu ise eklemde hissedilen ağrı şiddetine bağlı olarak ayarlanır. Düşük yoğunluk duyu sinirleri üzerinde uyarıcı etki yaratırken yüksek yoğunluk motor sinirler üzerinde etki yaratır (Rodrigues, Siriani, & Bérzin, 2004).

#### *Ultrason*

Ultrason; TME osteoartritine ve hipoksisine bağlı gelişen kondrosit hasarının tedavisinde kullanılmaktadır. Ultrason düşük yoğunlukta kullanıldığında doku elastikiyetini artırır, rejenerasyon sürecini hızlandırır, neovaskülarizasyonu uyarır ve lokal kan akımını artırarak ağrı şiddetinin azaltılmasında önemli rol oynar (van der Windt et al., 1999).

#### *Sıcaklık Ajanları*

Sıcak uygulamalar ağrı tedavisinde en etkili yöntemlerden birisidir. Sıcak uygulamalar; (Kwekkeboom & Gretarsdottir, 2006; Turk, Okifuji, Loeser, Butler, & Chapman, 2001)

- Kapı kontrol mekanizmasını uyarır.
- Vazodilatasyona sebep olarak iskemik ağrıyı azaltır.
- Endorfin salınımını uyarak kas spazmını azaltır.
- Metabolik atıkların bölgeden uzaklaştırılmasını sağlar.
- Doku viskoelastisitesini değiştirir.
- Ağrı eşiğini yükselterek bölgede sedatif etki yaratır.

Sıcaklık ajanlarının yanı sıra ağrı tedavisinde sıklıkla soğuk uygulamalarda kullanılmaktadır. Soğuk uygulamaların süresi 5-7 dakikayı geçmemelidir. Soğuk uygulamalar buz, soğuk spreyle ve buhar spreyle şeklinde uygulanabilir (J. Okeson, 2019).

Soğuk uygulamalar (J. Okeson, 2019);

- Ödem ve kas spazmını azaltır.
- Periferik sinirlerde ağrı duyusunun iletilmesini yavaşlatır.
- Endojen salınımını artırarak ağrıyı azaltır.

### *Manuel Tedavi*

Manuel tedavi, ekleme yönelik mobilizasyon/manipülasyon ve yumuşak doku tekniklerinden (kas germe veya tetik nokta tedavisi) terapötik egzersizlere kadar uzanan uygulamalardır (Fernández-de-Las-Peñas & Von Piekartz, 2020).

Manuel tedavi TMED tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır. Ekleme ve yumuşak dokuya uygulanan müdahalelerin kullanılma nedeni TMED olan hastalarda semptomların kas-iskelet sistemi kaynaklı olmasıdır. Manuel tedavi uygulamaları TMED’li hastalarda direkt olarak TME’yi, çiğneme sistemini veya kranial siniri tedavi edebilmektedir. Ayrıca üst servikal omurga ve TME arasındaki yakın fonksiyonel, nörolojik ve anatomik ilişkiden dolayı üst servikal omurgaya uygulanan manuel tedavi teknikleri de TMED tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır (Fernández-de-Las-Peñas & Von Piekartz, 2020).

### *Egzersiz Tedavisi*

Literatür incelendiğinde TMED tedavilerine egzersiz programlarının da eklenmesi gerektiği belirtilmiştir (Lindfors et al., 2020). Egzersiz tedavisinde amaç ağrı şiddetinin azaltılması, çiğneme kasları arasındaki koordinasyonun sağlanması, kas hipertonusunun azaltılması, istemsiz kasılmaların azaltılması, doku elastikiyetinin artırılması, TME bölgesindeki kasların kuvvetlendirilmesi ve doku beslenmesinin artırılması yoluyla bölgede rejenerasyonun uyarılmasıdır. Ağrı şiddetinin azaltılmasını amaçlayan egzersiz programlarına mutlaka germe ve relaksasyon egzersizleri eklenmelidir. TME bölgesindeki kasların fonksiyonelliği koordinasyon egzersizleri yardımıyla geliştirilebilmektedir. Koordinasyon egzersizlerine örnek olarak izotonik ağız açma ve kapama egzersizleri verilebilir. Ayrıca TME bölgesine ve TMED’ye özgü olarak geliştirilen Rocabado 6x6 egzersizleri bu rahatsızlıkta sıklıkla kullanılmaktadır. Kuvvetlendirme ve endurans egzersizleri ise genellikle semptomların tekrar oluşmasını engellemek amacıyla kullanılmaktadır (Moraes, Sanches, Ribeiro, & Guimarães, 2013).

## SONUÇ

TMED, TME ve çevre dokularda ağrıya, çene eklemlerinde eklem hareket limitasyonlarına ve eklemlerde ses gibi semptomlara sebep olmaktadır. Tedavide önce güvenli ve basit konservatif tedaviler uygulanmalıdır. Semptomlar düzelmediği takdirde cerrahi yöntemlere başvurulmalıdır. Konservatif tedavi yöntemleri farmakolojik ilaçları, oklüzal splint kullanımını, fizik tedavi uygulamalarını, manuel tedavi yöntemlerini ve egzersiz yaklaşımlarını içerir. Tedavi başarısını artırmak için fizyoterapistler, diş hekimleri, fiziksel tıp uzmanları ve nörologlar multidisipliner bir şekilde çalışmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Aynalı, G., & Yener, M. (2013). Temporomandibular eklem bozukluklarında tedavi seçenekleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 150-154.
- Çapan, N. (2010). Temporomandibular Eklem Rahatsızlıklarında Fizik Tedavi Yöntemleri, Egzersizler ve Postoperatif Rehabilitasyon. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 56.
- Fernández-de-Las-Peñas, C., & Von Piekartz, H. (2020). Clinical reasoning for the examination and physical therapy treatment of temporomandibular disorders (TMD): a narrative literature review. *Journal of Clinical Medicine*, 9(11), 3686.
- Gezer, İ. A., & Levendoğlu, F. (2016). Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının sınıflandırılması, tanı ve tedavisi. *Genel Tıp Dergisi*, 26(1), 34-40.
- Kwekkeboom, K. L., & Gretarsdottir, E. (2006). Systematic review of relaxation interventions for pain. *Journal of nursing scholarship*, 38(3), 269-277.
- Lindfors, E., Arima, T., Baad-Hansen, L., Bakke, M., De Laat, A., Giannakopoulos, N. N., . . . Le Bell, Y. (2020). Jaw Exercises in the Treatment of Temporomandibular Disorders: An International Modified Delphi Study. *Journal of Craniomandibular Function*, 12(3).
- Moraes, A. d. R., Sanches, M. L., Ribeiro, E. C., & Guimarães, A. S. (2013). Therapeutic exercises for the control of temporomandibular disorders. *Dental press journal of orthodontics*, 18, 134-139.
- Okeson, J. (2019). Management of temporomandibular disorders and occlusion. 5th. *St. Louis, Missouri: Elsevier*.
- Okeson, J. P. (2015). Evolution of occlusion and temporomandibular disorder in orthodontics: Past, present, and future. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 147(5), S216-S223.
- Pedroni, C., De Oliveira, A., & Guaratini, M. I. (2003). Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *Journal of oral rehabilitation*, 30(3), 283-289.
- Rodrigues, D., Siriani, A. O., & Bérzin, F. (2004). Effect of conventional TENS on pain and electromyographic activity of masticatory muscles in TMD patients. *Brazilian oral research*, 18, 290-295.
- Turk, D., Okifuji, A., Loeser, D., Butler, S., & Chapman, J. (2001). Bonica's management of pain. *Philadelphia: Williams and Wilkins*.
- van der Windt, D. A., van der Heijden, G. J., van den Berg, S. G., Ter Riet, G., de Winter, A. F., & Bouter, L. M. (1999). Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain*, 81(3), 257-271.
- Yaltrık, M., Palancıoğlu, A., Turgut, C. T., & Koray, M. (2017). Temporomandibular bozuklukların tedavileri.
- Zhang, S.-H., He, K.-X., Lin, C.-J., Liu, X.-D., Wu, L., Chen, J., & Rausch-Fan, X. (2020). Efficacy of occlusal splints in the treatment of temporomandibular disorders: a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Odontologica Scandinavica*, 78(8), 580-589.

## BAŞ AĞRISINDA EGZERSİZ YAKLAŞIMLARI

**Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU**

**ORCID: 0000-0003-0145-3565**

**E-Posta: safak.yumusak@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir, Türkiye**

**Öğretim Görevlisi Mehmet CANLI**

**ORCID: 0000-0002-8868-9599**

**E-Posta: canlimehmet600@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir, Türkiye**

### Özet

Baş ağrısı klinikte en yaygın görülen nörolojik problemlerden biri olup önemli bir halk sağlığı problemidir. Nörolojik, sistemik hastalıklara eşlik edebileceği gibi aynı zamanda tek başına da bir hastalıktır. İnsanların üçte birinin hayatlarının bir döneminde ciddi bir baş ağrısı problemi yaşadığı tahmin edilmektedir. Serebral tümörler gibi ciddi durumlarda görülebilirken migren, gerilim tipi baş ağrısı olarak ataklarla devam eden kronikleşme hikâyeleriyle de karşımıza çıkmaktadır. Baş ağrısı prevalansı %29-77 arasında değişmekte ve toplumlarda engelliliğin en önemli nedenleri arasında kabul edilmektedir. Gerilim tipi, migren tipi ve servikojenik baş ağrısı birçok baş ağrısı türünden en çok karşımıza çıkan tipleridir. Baş ağrısı birincil ve ikincil olarak ikiye ayrılır. Birincil baş ağrısının nedeni belli değildir. İkincil baş ağrısı ise anatomik ve fizyolojik bozukluklardan kaynaklanan baş ağrısıdır. Baş ağrısı radyolojik görüntülemeler, fizik muayene, palpasyon testleri ile eşlik eden başka rahatsızlıklar araştırılarak değerlendirilir. Tedavi yöntemleri invaziv olarak radyofrekans, anestetik bloklar ve cerrahiyi içermektedir. Noninvaziv tedavi ise farmakoloji, fizik tedavi yöntemleri ve biyopsikososyal yaklaşımlardır. Fizik tedavi uygulamaları egzersizi, elektrofizyolojik uygulamaları, hidroterapi yöntemlerini, manuel terapi yöntemlerini içermektedir. Egzersiz ve manuel terapinin baş ağrılı bireylerde kraniyoservikal hareket açıklığı, ağrı yoğunluğu ve sıklığı, sakatlık, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi üzerinde olumlu etkileri vardır. Bu çeşitli uygulamaların farklı baş ağrısı tipleri üzerinde etkinliği değişmektedir. Bu derlemenin amacı baş ağrısının tedavisinde kullanılan egzersiz yaklaşımlarını incelemektir.

**Anahtar Kelimeler:** Baş ağrısı, Egzersiz, Rehabilitasyon



## EXERCISE APPROACHES FOR HEADACHE

### Abstract

Headaches are one of the most common neurological problems in the clinic and a major public health problem. It is a neurological disease on its own, as it can accompany systemic diseases. It is estimated that one-third of people experience a severe headache problem at some point in their lives. Migraine can be seen in severe cases, such as brain tumors, while tension-type headaches are seen in chronic histories that continue with seizures. The prevalence of headaches ranges from 29% to 77% and is considered among the main causes of disability in communities. Tension type, migraine type, and cervicogenic headache are the most common types of headaches. Headaches are divided into primary and secondary. The cause of primary headaches is unknown. Secondary headaches are headaches caused by anatomical and physiological disorders. Headaches are assessed by examining radiological imaging, physical examination, palpation tests, and other disorders that accompany them. Treatment methods include invasive radiofrequency, anesthetic blocks, and surgery. Non-invasive therapy includes pharmacology, physical therapy, and biopsychosocial approaches. Physical therapy practices include exercise, electrophysiological practices, hydrotherapy, and manual therapy. Exercise and manual therapy have positive effects on the range of cranioservical movement, intensity and frequency of pain, disability, quality of life, and quality of sleep in individuals with headaches. The effectiveness of these different practices varies across different types of headaches. The aim of this review is to examine the exercise approaches used in the treatment of headache.

**Keywords:** Headache, Exercise, Rehabilitation

## GİRİŞ

Baş ağrısı klinikte en yaygın görülen nörolojik problemlerden biri olup önemli bir halk sağlığı problemidir. Baş ağrısı nörolojik ve sistemik hastalıklara eşlik edebileceği gibi tek başına bir hastalıkta olabilir. İnsanların üçte birinin hayatlarının bir döneminde ciddi bir baş ağrısı problemi yaşadığı tahmin edilmektedir. Birçok baş ağrısı tipi bulunurken en sık karşılaşılanlar gerilim tipi, servikojenik ve migren tipi baş ağrılarıdır. Toplumda engellilik yaratan en önemli problemlerden biridir. Baş ağrısının genel prevalansı %29-77 arasında değişmekte ve yaş, cinsiyet, etnik köken, maddi gelir gibi durumlardan etkilenmektedir (Arnold, 2018). Baş ağrısı birincil ve ikincil baş ağrısı olarak ikiye ayrılır. Birincil baş ağrısının nedeni belli değildir. İkincil baş ağrısı ise anatomik ve fizyolojik bozukluklardan kaynaklanan baş ağrısıdır.

Baş ağrısına birçok kas iskelet sistemi problemleri de eşlik edebilmektedir. En çok karşılaşılan postür ile ilişkili problemlerdir. Servikal vertebraların pozisyonunda bozukluklar başın pozisyonunda değişikliklere yol açmaktadır. Üst servikal vertebralarda ekstansiyon ve alt servikal vertebralarda ise fleksiyon artışı ile başın önde duruşu söz konusu olmaktadır (Fernández-de-Las-Peñas, Cuadrado, & Pareja, 2006). Servikal vertebralarda postürün bozulması ile derin stabilizatör kaslar zayıflamakta (m.longus kolli, m.longus servisis) ve boynun stabilizasyonu azalmaktadır. Bu durum baş ve boyun ağrısına neden olmaktadır. Daha önceki bir çalışmada baş ağrısı bulunan bireylerde servikal bölge fleksiyon ve ekstansiyon kas endüransının daha az olduğu görülmüştür (Florencio et al., 2019). Baş ağrısı radyolojik görüntülemeler, fizik muayene, palpasyon testleri ile eşlik eden başka rahatsızlıklar araştırılarak değerlendirilir. Farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemler ile tedavi edilmektedir. İnvaziv tedavi yöntemleri radyofrekans, anestetik bloklar ve cerrahiye içermektedir. Noninvaziv tedavi ise farmakolojiyi, fizyoterapi yöntemlerini ve biyopsikososyal yaklaşımları içermektedir (Selvaratnam et al., 2009). Fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında ağrıyı azaltmak, fonksiyonu artırmak için elektroterapi modaliteleri, manuel terapi yaklaşımları ve egzersizler sıklıkla kullanılmaktadır. Bu derlemenin amacı baş ağrısının tedavisinde kullanılan egzersiz yaklaşımlarını incelemektir.

### *-Migren*

Migren, yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, baş ağrısı atakları ile karakterize, tek taraflı, zonklayıcı, bulantı, kusma, fotofobi, fonofobi ve ozmofobinin görülebildiği birincil baş ağrılarından biridir (Arnold, 2018). Risk faktörleri erken yaş, kadın cinsiyet, ailesel yatkınlık, yüksek iş yükü ve fiziksel inaktivite olarak bildirilmektedir. Risk faktörlerinden kaçınmak için, düzenli fiziksel aktivite, sağlıklı beslenmeyi içeren yaşam tarzı benimsenmelidir (Selvaratnam et al., 2009). Türkiye’de migren prevalansı %16,4’tür ve kadınlarda

erkeklerle oranla daha fazla görülür. Migren, ciddi derecede fonksiyonel kayıp ile ilişkili olup aynı zamanda fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşam kalitesinde de düşümlere yol açabildiği bilinmektedir (Renjith, Pai, Castelino, Pai, & George, 2016).

#### *-Gerilim Tipi Baş Ağrısı*

Gerilim tipi baş ağrıları birinci basamak sağlık kuruluşlarının en sık karşılaştığı şikayetlerden biridir. Tüm baş ağrılarının %36-78'ini oluşturmaktadır. İnsanların yaklaşık %90'ı yaşamları boyunca en az bir kez baş ağrısı yaşamıştır ve yetişkinlerin %14'ü haftada bir kez gerilim tipi baş ağrısına maruz kalmaktadır (Becker et al., 2015). Gerilim tipi baş ağrısı hafif-orta şiddette baskılayıcı veya sıkıştırıcı baş ağrılarıdır (Hao et al., 2020). Ayrıca tipik olarak iki taraflıdır ve fiziksel aktiviteyle değişmezler. Gerilim tipi baş ağrılarının en yaygın olduğu alanlar oksipital bölge, gözlerin üst kısmı, kulaklar, trapezius ve sternokleidomastoideus kasıdır. Belirsiz semptomlar nedeniyle, gerilim tipi baş ağrısı tanısı zor olabilir ve genellikle baş ağrısının tüm diğer nedenleri dışlanarak yapılır (Constantinides et al., 2015). İlişkili semptomlar fotofobi ve fonofobiyi içerebilir. Yaşam kalitesi üzerinde önemli etkileri vardır ve günlük aktiviteleri olumsuz etkiler, hatta işyerinde veya okulda engelliliğe neden olarak sosyoekonomik yüke neden olabilirler (Song et al., 2016). Bu kadar yaygın olmalarına rağmen, gerilim tipi baş ağrısının kesin etiyojisi ve patofizyolojisi belirsizdir. (Hao et al., 2020).

#### *-Servikojenik Baş Ağrısı*

Servikojenik baş ağrısı servikal omurga ile ilişkili problemlerden kaynaklanan ikincil tip baş ağrısı olarak tanımlanır. Tüm baş ağrılarının %15-20'sini oluşturur (Arnold, 2018). Gerilim tip baş ağrısı ve migrenden sonra en yaygın görülen baş ağrısı tipidir. Servikojenik baş ağrısında oksipital frontal, retro-orbital bölgeler etkilenir. Servikal spinal sinirlerin innerve ettiği alanlarda ve çevresine yansıyan ağrı olarak hissedilir. Subokspital ağrı ve üst ekstremitelerde rahatsızlıkları ile de ilişkilendirilmektedir (Jull, 2023). Palpasyonda servikal bölgenin üstünde ağrı hissedilir ve servikal normal eklem hareket açıklığında limitasyon görülebilir. Fotofobi, fonofobi, zonklayıcı ağrı, baş dönmesi, bulantı, bulanık görme gibi semptomlara çok nadir rastlanılmaktadır (Bogduk & Govind, 2009).

### **Baş Ağrısında Egzersiz Yaklaşımları**

#### *-Kuvvetlendirme ve Stabilizasyon Egzersizleri*

Baş ağrıının önemli nedenlerin birisi kas iskelet sistemi bozuklukları ve bu durumun yol açtığı postüral bozukluklardır. Derin kranioservikal kasların zayıflaması ile servikal stabilizasyon bozularak baş ve boyun ağrısı semptomları oluşmaktadır. Başın protraksiyondaki pozisyonu ve servikal lordozun artışı baş ağrısı

semptomlarını artırır. Bu pozisyonu değiştirmek amacıyla derin kranioservikal kaslara kuvvetlendiren stabilizasyon egzersizleri uygulanır. Omuz ve boyun bölgesindeki kaslara uygulanan germe egzersizleri postüral kontrolü sağlamak için önerilmektedir. Germe egzersizleri, kısalan kasları esneterek postüral kasları aktive eder. Postürü düzeltmek ve korumak için zayıf kasların kuvvetlendirilmesi oldukça önemlidir (Choi, 2021). Baş ağrılarında tedavi protokollerinin incelendiği sistematik bir derleme çalışmasında germe egzersizlerinin baş ağrısı seviyesini azalttığı, fonksiyonel durumu iyileştirdiği ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür (Mukhtar et al., 2022).

Kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin baş ağrılı bireylerde olumlu etkiler oluşturan güvenli bir tedavi olduğu bildirilmiştir (Gil-Martinez et al., 2013). Priya ve ark. (Priya, Abhilash, & Sivasankaran, 2022) migrenli bireylerde kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin ağrı şiddeti, sıklığı, eklem hareket açıklığı ve fonksiyonel durum üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

#### *-Aerobik Egzersizler*

Baş ağrılı bireylerde aerobik egzersiz önemli bir tedavi yöntemidir ve bireylerin yaşamlarına düzenli aerobik egzersiz dâhil etmeleri önerilmektedir. Aerobik egzersizin baş ağruları üzerindeki etki mekanizması serotonin seviyesini ve inhibitör yollardaki opioidleri artırması ile açıklanmaktadır. Fiziksel inaktivitenin ağrı şiddetini ve süresini artırdığı bilinmektedir. Düzenli hafif tempolu aerobik egzersiz ağrı kısır döngüsünü ortadan kaldırmaktadır (Varkey, Cider, Carlsson, & Linde, 2011). Sistematik bir derlemede, aerobik egzersizin baş ağrılı bireylerde ağrı şiddeti, frekansı ve süresinde azalma sağladığı ifade edilmiştir. Düzenli olmayan yüksek şiddette yapılan aerobik egzersizler baş ağrısı atakları için risk faktörü oluşturduğundan aerobik egzersizin süre, şiddet ve frekansını belirlemek önemlidir. Literatürde baş ağrısı için aerobik egzersizin altı ile yirmi hafta; frekansının haftada iki ile beş kez, seans süresinin kırk ile atmış dakika; orta şiddette; yürüme, bisiklet, koşma ve dans gibi aktiviteler şeklinde uygulanması önerilmektedir (Lemmens et al., 2019).

#### *-Denge Egzersizleri*

Baş ağrılı bireylerin servikal bölge kas-iskelet sistemi ve sensorimotor etkilenimleri düşünüldüğünde sensorimotor egzersizlerden fayda görebilirler. Boyun için sensorimotor stabilizasyonu artırmaya yönelik sensorimotor egzersizler kapsamında belirli hedefler (servikal propriosepsiyon, servikal kinestezi, göz takip, baş-göz koordinasyonu ve denge) doğrultusunda egzersiz protokolü uygulanmaktadır (Jull, Sterling, Falla, Treleaven, & O'Leary, 2008). Bir derlemeye göre vestibüler baş ağrılı bireylerin vestibüler semptomlarının tedavisinde denge rehabilitasyonu (vestibulo-spinal refleks egzersiz eğitimi, vestibulo-okuler refleks egzersiz

eğitimi, bakış stabilizasyon ezgersizi, denge eğitimi vb.) uygulamalarının, baş ağrısı şiddeti ve fonksiyonel seviye üzerinde olumlu etki oluşturduğu ifade edilmiştir (Alghadir & Anwer, 2018).

#### *-Manuel Terapiler*

Baş ağrısı tedavisinde kullanılan manuel teknikler miyofasyal doku gevşetmeleri, manuel lenf drenajı, ekleme yönelik mobilizasyon ve manüpülasyonlardır. Fasiyal adezyonlar dokular arası dolaşımı ve sensorimotor iletimi bozmaktadır. Miyofasyal gevşetmeler dokular arası yapışıklıkları ortadan kaldırarak kasın esnekliğini artırır ve fonksiyonu düzeltir. Manuel tedavilerin etkisi için önerilen mekanizmalardan biri, miyofasyal tetik nokta tedavilerinde basınç-ağrı eşiklerinin artırılmasıdır. Masajın, servikal omurga manipülasyonu ile birleştirildiğinde ağrı, fonksiyonel durum yaşam kalitesini üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu düşünülmektedir (Gil-Martinez et al., 2013). Migren tedavisinde trapezius, sternokleidomastoideus ve suboksipital kaslara germe ve gevşetme uygulamalarının ağrı şiddeti ve eklem hareket açıklığı üzerinde olumlu etkileri görülmüştür (Rezaeian, Ahmadi, Mosallanezhad, & Nourbakhsh, 2021). Moraska ve ark. (Moraska, Schmiede, Mann, Butryn, & Krutsch, 2017) manuel terapi yöntemleri kullanarak baş ağrılı bireyler üzerinde basınç ağrı eşiğinin yükseldiğini ve baş ağrısı ataklarının sıklığının azaldığını tespit etmişlerdir. Miyofasyal tetik noktalar üzerine uygulanan tedavilerin atakların tekrarlama oranını azalttığı ifade edilmiştir. Palpasyonda ağrılı tetik noktalara sürekli basınç tekniği (iskemik kompresyon uygulaması), tetik noktaların tedavisinde etkin olarak kullanılmaktadır (Rezaeian et al., 2021). Masaj tedavisi miyofasyal doku gevşetmesi için oldukça sık kullanılan bir yöntemdir. Masaj uygulaması endorfin ve serotonin gibi endojenik maddelerin salınımını sağlar ve ağrı eşiğini artırır. Masaj doku üzerinde nörofizyolojik, biyomekanik ve psikolojik etkiler göstermektedir. Masaj ile substantia jelatinozadaki inhibitör ara nöronların aktivasyonu artar ve kalın lifler uyarılır ayrıca ince liflerden gelen nosiseptif uyarılar medulla spinaliste iletilmez. Dolayısıyla kas içiği üzerinde inhibitör etki oluşur, gevşeme ve dolaşım artar (Dixon, 2003). Masaj yöntemlerinden biri de konnektif doku masajıdır. Amaç otonom sinir sistemini aktive edip sistemsel disfonksiyonları düzenlemektir. Doku, kısa ve uzun traksiyonlarla kutanöz-visseral reflekslerin uyarılması ile ortak innervasyonları olan iç organlara ulaşmaktır. Diğer bir etkisi ise bağ dokusu üzerindeki mast hücrelerini uyararak vazodilatasyon oluşturur (Holey & Dixon, 2014). Manuel lenf drenajı baş ağrısı için ilk akla gelen tedavi yöntemi olmasa bile meningeal damarlar ve ekstrakranial lenf toplayıcılarında sıvının hızlı dolaşımını sağlayarak inflamatuvar ağrıyı ortadan kaldırmaktadır.

#### *-Gevşeme Egzersizleri*

Baş ağrısında gevşeme egzersizleri biyopsikososyal yaklaşımlarda önemli yer tutmaktadır. Gevşeme eğitimi otojenik gevşeme, solunum egzersizleri ile kombine edilerek farklı tekniklerle uygulanmaktadır. Yoga

gibi kas iskelet sistemini gevşeterek beyin sinir bağlantılarını kullanan egzersizlere de eşlik etmektedir. Gevşeme egzersizlerinde amaç aşırı uyarılan tetik noktaların sedasyonunun sağlanarak sempatik girdinin azalması ve ağrının merkezi sisteme iletiminin yavaşlatılmasıdır. Gevşeme ile oluşan sedanter etki sonucunda otonom sinir sistemi aktivasyonu düzenlenir ve bu sayede kortikal ağrı algılaması değişebilir. Gevşeme egzersizlerinin ağrı eşiğini artırdığı tespit edilmiştir (Keable, 1985).

## SONUÇ

Literatür incelendiğinde aerobik ve stabilizasyon egzersizlerinin baş ağrısı üzerinde ağrıyı, yaşam kalitesini ve fonksiyonu iyileştirmede etkin olduğu görüldü. Kanıt düzeyi yüksek çalışmalar gösterdi ki baş ağrısı ile başa çıkabilmek için düzenli ve orta şiddette uygulanan egzersizler yaşam biçimi haline getirilmelidir. Baş ağrısı tedavisinde düzenli ve orta şiddette birden fazla egzersiz türünün dahil olduğu bir rehabilitasyon programı uygulanmalıdır. Tedavi başarısını artırmak için fizyoterapistler, fiziksel tıp uzmanları ve nörologlar multidisipliner bir şekilde çalışmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Alghadir, A. H., & Anwer, S. (2018). Effects of vestibular rehabilitation in the management of a vestibular migraine: a review. *Frontiers in Neurology*, 9, 440.
- Arnold, M. (2018). Headache classification committee of the international headache society (IHS) the international classification of headache disorders. *Cephalalgia*, 38(1), 1-211.
- Becker, W. J., Findlay, T., Moga, C., Scott, N. A., Harstall, C., & Taenzer, P. (2015). Guideline for primary care management of headache in adults. *Canadian Family Physician*, 61(8), 670-679.
- Bogduk, N., & Govind, J. (2009). Cervicogenic headache: an assessment of the evidence on clinical diagnosis, invasive tests, and treatment. *The Lancet Neurology*, 8(10), 959-968.
- Choi, W. (2021). Effect of 4 weeks of cervical deep muscle flexion exercise on headache and sleep disorder in patients with tension headache and forward head posture. *International journal of environmental research and public health*, 18(7), 3410.
- Constantinides, V., Anagnostou, E., Bougea, A., Paraskevas, G., Kapaki, E., Evdokimidis, I., & Kararizou, E. (2015). Migraine and tension-type headache triggers in a Greek population. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 73, 665-669.
- Dixon, M. W. (2003). Massage therapy. *Complementary Therapies in Neurology*, 113.
- Fernández-de-Las-Peñas, C., Cuadrado, M., & Pareja, J. (2006). Myofascial trigger points, neck mobility and forward head posture in unilateral migraine. *Cephalalgia*, 26(9), 1061-1070.
- Florencio, L. L., de Oliveira, I. V., Lodovichi, S. S., Bragatto, M. M., Benatto, M. T., Dach, F., . . . Bevilacqua-Grossi, D. (2019). Cervical muscular endurance performance in women with and without migraine. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 49(5), 330-336.
- Gil-Martinez, A., Kindelan-Calvo, P., Agudo-Carmona, D., Munoz-Plata, R., Lopez-de-Uralde-Villanueva, I., & La Touche, R. (2013). Therapeutic exercise as treatment for migraine and tension-type headaches: a systematic review of randomised clinical trials. *Revista de neurologia*, 57(10), 433-443.
- Hao, X., Shi, Y., Zhu, J., Wang, J., Zheng, Q., Xue, C. C., . . . Zheng, Z. (2020). Evaluating influential factors of acupuncture for tension-type headache: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 99(46).
- Holey, L. A., & Dixon, J. (2014). Connective tissue manipulation: a review of theory and clinical evidence. *Journal of bodywork and movement therapies*, 18(1), 112-118.
- Jull, G. (2023). Cervicogenic headache. *Musculoskeletal Science and Practice*, 66, 102787.
- Jull, G., Sterling, M., Falla, D., Treleaven, J., & O'Leary, S. (2008). *Whiplash, headache, and neck pain: research-based directions for physical therapies*: Elsevier Health Sciences.
- Keable, D. (1985). Relaxation Training Techniques—A Review Part One: What is Relaxation? *British Journal of Occupational Therapy*, 48(4), 99-102.
- Lemmens, J., De Pauw, J., Van Soom, T., Michiels, S., Versijpt, J., Van Breda, E., . . . De Hertogh, W. (2019). The effect of aerobic exercise on the number of migraine days, duration and pain intensity in migraine: a systematic literature review and meta-analysis. *The journal of headache and pain*, 20, 1-9.
- Moraska, A. F., Schmiede, S. J., Mann, J. D., Butryn, N., & Krutsch, J. P. (2017). Responsiveness of myofascial trigger points to single and multiple trigger point release massages: a randomized, placebo controlled trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 96(9), 639-645.
- Mukhtar, N. B., Meeus, M., Gursen, C., Mohammed, J., De Pauw, R., & Cagnie, B. (2022). Effectiveness of hands-off therapy in the management of primary headache: a systematic review and meta-analysis. *Evaluation & the Health Professions*, 45(2), 183-203.



- Priya, S., Abhilash, P., & Sivasankaran, M. G. (2022). Effectiveness of neck flexors and extensors muscle strengthening exercises on pain and function in migraine patients. *Physiotherapy-The Journal of Indian Association of Physiotherapists*, 16(1), 23.
- Renjith, V., Pai, M. S., Castelino, F., Pai, A., & George, A. (2016). Clinical profile and functional disability of patients with migraine. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 7(02), 250-256.
- Rezaeian, T., Ahmadi, M., Mosallanezhad, Z., & Nourbakhsh, M. R. (2021). The impact of myofascial release and stretching techniques on the clinical outcomes of migraine headache: A randomized controlled trial. *Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 26.
- Selvaratnam, P., Niere, K., Zuluaga, M., Friedmann, S., Sloan, C., & Byrne, E. (2009). Headache, orofacial pain and bruxism. (No Title).
- Song, T.-J., Cho, S.-J., Kim, W.-J., Yang, K. I., Yun, C.-H., & Chu, M. K. (2016). Anxiety and depression in tension-type headache: a population-based study. *PloS one*, 11(10), e0165316.
- Varkey, E., Cider, Å., Carlsson, J., & Linde, M. (2011). Exercise as migraine prophylaxis: a randomized study using relaxation and topiramate as controls. *Cephalalgia*, 31(14), 1428-1438.

## PRİMER DİSMENOREDE KİNEZYOBANTLAMAMANIN AĞRI, MENSTRUEL SEMPTOMLAR VE HAREKET KORKUSU ÜZERİNE AKUT ETKİSİ: RANDOMİZE SHAM KONTROLLÜ ÇALIŞMA

Fizyoterapist, Yıldız Güner<sup>1</sup>, Doçent Doktor, Emine Atıcı<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-5180-1559

Fzt.yildizguner@gmail.com

İstanbul Okan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
İstanbul, Türkiye

### Özet

Bu çalışma, primer dismenoreyi deneyimleyen kadınlarda kinezyobantlamanın ağrı, menstrual semptomlar ve hareket korkusu üzerine akut etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmaya dahil edilen 38 genç kadından 19'una kinezyobantlama uygulanmış, diğer 19'una ise kontrol amaçlı sham (placebo) kinezyobantlama yapılmıştır. Ağrı Vizüel Analog Skalası (VAS) ile; menstruasyona ait bilgiler Menstruel Semptom Ölçeği ve Menstruasyon Tutum Ölçeği ile; hareket korkusu Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile; uyku kalitesi Richard Campbell Uyku Ölçeği ile değerlendirildi. Kinezyobantlamanın tedavi sonrasında menstrual semptom ve hareket korkusu üzerine akut etkisinde fark gözlemlenmemiştir ( $p>0,05$ ). Kinezyobantlamanın primer dismenorede ağrıyı azalmada etkili olduğu ve uyku kalitesi iyileştirdiği sonucuna varılmıştır ( $p<0,05$ ). Araştırmanın sonuçları, kinezyobantlamanın primer dismenore tedavisinde etkili bir alternatif olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** : Primer Dismenore, Dismenore, Kinezyo bantlama, Ağrı.

## ACUTE EFFECT OF KYNESIOBANTLAMINE ON PAIN, MENSTRUAL SYMPTOMS AND FEAR OF MOVEMENT IN PRIMARY DYSMENORRHEA: A RANDOMIZED SHAM-CONTROLLED TRIAL

### Abstract

This study aims to evaluate the acute effects of kinesiotaping on pain, menstrual symptoms, and fear of movement in women experiencing primary dysmenorrhea. Kinesiotaping was applied to 19 of the 38 young women included in the study, and sham (placebo) kinesiotaping was applied to the other 19 for control purposes.

With the Pain Visual Analogue Scale (VAS); Information about menstruation was obtained with the Menstrual Symptom Scale and the Menstruation Attitude Scale; Fear of movement with Tampa Kinesiophobia Scale; Sleep quality was assessed with the Richard Campbell Sleep Scale.

No difference was observed in the acute effect of kinesiotaping on menstrual symptoms and fear of movement after treatment ( $p>0.05$ ). It was concluded that kinesiotaping was effective in reducing pain and improving sleep quality in primary dysmenorrhea ( $p<0.05$ ). The results of the study reveal that kinesiotaping can be considered an effective alternative in the treatment of primary dysmenorrhea.

**Keywords:** Primary Dysmenorrhea, Dysmenorrhea, Kinesio taping, Pain.

Yıldız Güner, Istanbul Okan University, Postgraduate Education Institute, Pt, [fzt.yildizguner@gmail.com](mailto:fzt.yildizguner@gmail.com),

Orcid Id: 0000-0002-5180-1559

Physiotherapist Yıldız Güner, Tekirdağ, Turkey

Emine Atıcı, Associate Professor, Pt. PhD, [emimert@gmail.com](mailto:emimert@gmail.com) , Orcid Id: 0000-0002-6547-4798

Istanbul Okan University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey

## E KADERİN, P KADERİN, PLASENTA VE PLASENTADAKİ ÖNEMLERİ

**Yüksek Lisans Öğrencisi : Mesut KAPLAN**

**ORCID : 0000-0001-6403-3491**

**E Posta : mesutkaplan021@gmail.com**

**Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veterinerlik Fakültesi Histoloji Embriyoloji  
Anabilim Dalı Diyarbakır Türkiye**

**Prof. Dr. M. Aydın KETANİ**

**Orcid ID: 0000-0002-1546-9747**

**Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Diyarbakır, Türkiye E-  
mail: maketani@gmail.com**

### **Özet:**

E ve P kaderin isimlerinden de anlaşılacağı üzere kalsiyuma bağımlı glikoproteinlerdir E kaderin epitelyal dokularda bulunurken P kaderin plasentada bulunmaktadır. Kaderinler genel olarak adhezyon etkisiyle doku ve organellerin yapışmasını sağlar). Moleküler ağırlıkları 120.000–140.000 kDa arasında değişen, yapı ve fonksiyonları açısından  $Ca^{+2}$  'a bağımlı, genellikle 110 aminoasitten oluşan transmembran glikoproteinlerdirler. Gerekli mekanizmaların çalışmasında, hücre-hücre davranışlarının belirlenmesinde, dolayısıyla fonksiyonlarını yerine getirebilmesinde oldukça önemli görevleri yerine getirirler. Adezyon molekülleri organizmanın yaşamını sürdürebilmesi için bu moleküllerin ekspresyonlarında ortaya çıkan anormallikler organizmada birçok olumsuz durumun meydana gelmesine neden olur. Özellikle hücre-hücre ve hücre-ekstraselüler matriks etkileşimine bağlı mekanizmalarda aksamalar meydana getirdiğinden, doku v dolayısıyla organ fonksiyonları etkilenmektedir . E- ve P-kadherinlerin çeşitli dokularda lokalizasyonları ve dağılımları immunohistokimya da dahil olmak üzere çeşitli moleküler teknikler ile ortaya konulmuştur. Ayrıca, meme bezinde alveolar ve duktal tümör hücrelerinde ve kolon kanserlerinin epitelyal ve stromal hücrelerinde kaderinlerin yoğun ekspresyonları görülmüştür. Plasental trofoblastlarda P-kadherin immünreaktivitesinin azalmasının spontan abortusun etiopatogenezinde rol aldığı da bildirilmiştir.

Yayınlamaya çalıştığımız bu bildiride E kaderin , P kaderin , plasenta ve plasentadaki önemlerine değinmeye çalışmaktayız

**Anahtar Kelimeler:**

kDa : kilodalton

Plasenta :hamilelik sırasında rahimde gelişerek anne rahmini göbek kordonuna bağlayan aynı zamanda fetüse besin ve oksijen ileten dokudur

Adezyon: Yapışma

Lokalizsyon: Sadece bir dokuda bir bölgede

Aminoasit : Proteinin en küçük yapı birimi

## E CADHERİN, P CADHERİN, PLACENTA AND ITS IMPORTANCE IN THE PLACENTA

### Abstract

E and P cadherin, as their names suggest, are calcium-dependent glycoproteins. While cadherin is found in epithelial tissues, P cadherin is found in the placenta. Fates general it ensures the adhesion of tissues and organelles through adhesion effect). Molecular weights It varies between 120,000–140,000 kDa, is dependent on Ca +2 in terms of its structure and functions, They are transmembrane glycoproteins generally consisting of 110 amino acids. Necessary in the study of mechanisms, in determining cell-cell behavior, and therefore They perform very important tasks in fulfilling their functions. Adhesion molecules in their expression in order for the organism to survive. The resulting abnormalities cause many negative situations in the organism. It is possible. Especially in mechanisms related to cell-cell and cell-extracellular matrix interaction. As it causes disruptions, tissue and therefore organ functions are affected. Localization and distribution of E- and P-cadherins in various tissues were examined by immunohistochemistry.

It has been demonstrated by various molecular techniques, including Additionally, in the mammary gland in alveolar and ductal tumor cells and in epithelial and stromal cells of colon cancers.

Intense expression of cadherins was observed. P-cadherin in placental trophoblasts

It is also reported that decreased immunoreactivity plays a role in the etiopathogenesis of spontaneous abortion. has been reported.

In this declaration that we are trying to publish, E cadherin Pcadherin, placenta and placenta

We are trying to highlight their importance.

Keywords:

kDa : kilodalton

Placenta: The same substance that develops in the uterus during pregnancy and connects the mother's uterus to the umbilical cord.

It is the tissue that also transmits nutrients and oxygen to the fetus.

Adhesion: Adherence

Localization: Only in one area in one tissue

Amino acid: The smallest structural unit of protein

## E KADERİN, P KADERİN, PLASENTA ve PLASENTADAKİ ÖNEMİ

Kaderinler İsimlerinden de anlaşıldığı gibi yapı ve fonksiyonlarında kalsiyum bağımlıdır. Kaderinler klasik tip (I ve II), protokaderin ve atipik kaderinler olmak üzere alt sınıflara ayrılırlar. Genel olarak en çok bilinenleri E-kaderin (epitelyal) ve P-kaderin (plasental)'dir .Moleküler ağırlıkları 120.000–140.000 kDa arasında değişen, yapı ve fonksiyonları açısından  $Ca^{2+}$ 'a bağımlı, genellikle 110 aminoasitten oluşan transmembran glikoproteinleridirler Gerekli mekanizmaların çalışmasında, hücre-hücre davranışlarının belirlenmesinde, dolayısıyla fonksiyonlarını yerine getirebilmesinde oldukça önemli görevleri yerine getirirler.

(1)

Yapılarında buldukları  $Ca^{2+}$ 'dan dolayı bu adı alırlar. Hem adezyon bölgesi, hem de  $Ca^{2+}$  bağlayıcı bölge içerirler (Takeichi, 1990). Embriyoda özgün adezyon moleküllerinin ekspresyonu, hücre göçü ve doku diferansiyasyonu için kaderinler gereklidir. Kaderinler, morfogenez ve farklılaşmayı hızlandıran moleküllerdir. Embriyo henüz morula safhasındayken, blastomerler arasında bağlantının kurulması ve hücresel bütünlüğün sağlanması özellikle E-kaderin tarafından gerçekleştirilir (2)

Kaderinler üzerinde buldukları yere göre isimlendirilirler ve bugün bilinen 5 kaderin grubu vardır. **E kaderinler** , epitel hücrelerde ekspres olurlar . **P kaderinler** plasentada ekspres olurlar . V kaderinler endotel hücrelerinde ekspres olurlar. N kaderinler nöral dokularda ve kas hücrelerinde ekspres olurlar. H kaderinler kalp kasında ekspres olurlar. Kaderinler yanyana hücreler arasındaki moleküler bağlantıyı sağlarlar. Yapışma kavşaklarında fermuara benzer yapılar oluştururlar kaderinler birbiri ile genellikle homofilik karakterde ilişkiye girerler. Karşılıklı hücrelerde bulunan aynı kaderinler birbirine bağlanarak hücre-hücre adezyonunu sağlarlar. Uvomorulin de denilen E-cadherin embriyonun Epitel hücreleri başta olmak üzere ektoderm veya endoderm kaynaklı proliferen olan tüm epitelyal hücrelerden ekspres edilir.

**E-Kaderin (Epitelyal Kaderin)**; embriyonun preimplantasyon döneminde morula ve blastosist ile hücre-hücre bağlanma bölgelerinde yoğun olarak izlenir. Epitel bütünlüğünü sağlayan interselüler bir yapıştırıcı olarak işlev görür (Takeichi, 1991; Nathke ve ark., 1994)

E-cadherin ekspresyonu pek çok kötü kanserin kötü prognozu ile bağlantılıdır. Mesela boyun, özefagus, mide, kolon, karaciğer, over, meme vb. E-cadherin ekspresyonu azalan epitelyum hücrelerinde, diferansiyasyonun azaldığı ve hücrelerin göç kabiliyetlerinin arttığı belirlenmiştir. Buradan E-cadherinlerin invaziv özelliğe karşı koruyucu olduğu metastazı baskılayıcı bir görev yaptığı sonucuna ulaşılmıştır (3)

**P-Kaderin (Placental Kaderin)**: Embriyogenezde görev alan Pkaderinler, embriyonik dokulardan, plasenta ve epitelden, belirli dönemlerde trofoblast, kalp, akciğer ve sindirim kanalı hücrelerinden salındığı bildirilmiştir.

(4)

P-kaderinler normal meme dokusunda myoepitelyal hücrelerde eksprese olurlar. Agresif ostrojen-negatif meme kanserlerinde P-kaderinin ekspresyon seviyesindeki artış ile histolojik evre ve kötü prognoz arasında korelasyon bulunmuştur

P-cadherin'in ekspresyonu birçok dokuda geçicidir ve kalıcı ekspresyonu epidermis, mezotelyum ve kornea endoteli gibi belirli dokularla sınırlıdır. Bu çalışmada, P-cadherin'i plasental villuslarda tanımladık. P-cadherin, çeşitli dokuların lokal bölgelerinde E-cadherin ile birlikte eksprese edilmiş ve P-cadherin ekspresyonunun başlaması veya sonlanması, diğer cadherinlerde olduğu gibi hücre katmanlarının bağlanması veya ayrılması ile yakından ilişkilendirilmiştir. Bu çalışma ayrıca endometriyal glandüler hücrelerin ve stromal P-cadherin (cadherin-3) antikörlerinin varlığını da göstermiştir. Plasental villuslarda P-cadherin boyanma oranı, özellikle abortus materyallerinde hem ektopik gebelik hem de kontrol gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur, bu da abortusun etiolojisinde potansiyel bir rol olduğunu düşündürmektedir.

(5)

**Plasenta:** Miyadında plasenta disk biçimli 15-25 cm çapında ortalama 3 cm kalınlığında ve 500-600 gram ağırlığında bir yapıdır. Doğumda uterus duvarından ayrılır ve bebeğin doğumundan 30 dakika kadar sonra uterustan atılır. Dördüncü ayın başında plasenta iki parçadan oluşur koryon frondom tarafından oluşturulan fetal parça, desidua basalisten oluşan maternal parça. Fetusun sürekli büyümesi ve uterusun genişlemesiyle birlikte plasenta da büyür. Plasentanın yüzey alanındaki artış uterusun genişlemesiyle paraleldir. Gebelik süresince plasenta uterusun iç yüzeyinin ortalama %15-30'unu kaplar (6)

**Plasentanın temel işlevleri:** Maternal ve fetal dolaşım arasında metabolik artı atılımı, gaz değişimini sağlamak ve hormon salgılamaktır. Oksijen karbondioksit ve karbonmonoksit gibi gazların değişimi basit diffüzyonla gerçekleşir. Doğuma yakın fetus anne kanından dakikada 20-30 ml kadar oksijen alır bu nedenle oksijenin kısa bir zaman için de olsa kesilmesi, fetusun ölümüne yol açabilir. Aminoasitler serbest yağ asitleri, karbonhidratlar gibi besin maddeleri ile elektrolit ve vitaminler plasentadan hızla geçerler. Plasental bariyeri genellikle fetusu zararlı etkenlere karşı koruyan bir engel olarak kabul edilirse de kızamıkçık(rubella), çiçek(variola), su çiçeği(varicella), kızamık, poliomiyelit gibi bazı virüsler plasentayı kolayca geçerler. İlaç ve ilaç metabolitlerinin pek çoğu plasentayı kolayca geçip embriyoda ciddi hasarlara yol açarlar. Eroin kokain gibi ilaçlara bağımlı annelerin çocuklarında fetal ilaç bağımlılığı oluşabilmektedir. (7)

Anne ve bebeğin kan dolaşımı birbirinden oldukça farklıdır. Buna rağmen bebekler plasenta sayesinde bu farklılıktan etkilenmez, birbiriyle temas etmezler. Aralarında bir hücre duvarı vardır. Bu hücre duvarı bebeğin annenin bağışıklık sistemi tarafından kabullenilmesini sağlar.



Plasenta bebeğin sürekli değişen ihtiyaçlarını karşılamakla görevlidir ve bu değişken ihtiyaçlara göre hareket eder. Gerekliğinde akciğer ve karaciğer, gerekliğinde böbreğin görevini üstlenerek bebeğin solunum ve dolaşımını gerçekleştirir. Bebek için mide ve bağırsak görevi de görür.

Hastalıklardan korunabilmek için antikor üretimini gerçekleştirir. Plasenta oldukça güçlü hücrelerden oluştuğundan anne adayını kanser gibi ciddi hastalıklara yakalansa bile, kanser hücrelerinin bebeğe geçmesini önler. Bakteri ve virüslerin rahme girmesini engeller.(8)

Normalde fetus ile anne kanı hiçbir zaman birbirine karışmaz, ancak bazen çok az miktarda fetal kan maternal dolaşıma plasenta zarında ortaya çıkan küçük defektlerle karışabilir . Fetus kapillerindeki bol oksijenli fetal kan, göbek bağına tutunduğu koryon arterlerini izleyen ince duvarlı venlere geçer bu venler de birleşerek umbilikal veni oluştururlar. Bu büyük damar da fetusa oksijenden zengin kan taşır. Plasenta zarı gaz değişimi için akciğerlerin etkinliğiyle yakından ilişkilidir. Fetusun oksijene ulaşabilme kapasitesi diffuziyondan çok kan akımına bağlıdır ; bu yüzden fetal hipoksi hem uterus hem de fetus kan akımını azaltan faktörlerden ortaya çıkar. Solunum yoluyla alınan anestezi maddeleri keza plasenta zarından geçebilir ve eğer doğum sırasında kullanılıyorsa fetus solunumunu etkileyebilir (9)

### **E ve P Kaderinin Plasenta Üzerine Etkisi**

İnsan plasentası tam plasenta grubu içerisinde değerlendirilir ve plasenta hemokoriyalis, desidua ve villosa diskoide olarak tanımlanır. Bu plasenta tipinde koryon villusları kesenin belirli bir yerinde disk şeklinde topluluk oluşturmaktadır. Uterus mukozasının villuslar karşısında bulunan epiteli, bağ dokusu ve kan damarlarının bütün katmanları erimiş olduğundan, koryon villusları serbest bir halde anne kanıyla temas eder. İnsanlarda plasental hücreler ile dokuların biyolojisi ile ilgili bilgiler nisbeten sınırlıdır. Birçok türde adezyon molekülleri ile ekstraselüler matriks etkileşimlerinin embriyo gelişimi, etkili hücre büyümesi, hücre göçü ve farklılaşması süresince önemli roller oynadıkları açık bir şekilde gösterilmiştir.(10)

Gerek plasenta previa gerekse plasenta previaya eşlik eden perkreta maternal perinatal morbidite ve mortalitesi yüksek olan, hayatı tehdit edecek ölçüde maternal kanamaya ve buna bağlı multiorgan yetmezliğine ve hatta ölüm gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilen durumlardır. Plasenta previa ve perkreta, ciddi maternal ve fetal komplikasyonlara yol açabilen, % 2-7 oranında maternal mortalite ile sonuçlanan bir durumdur . Plasenta perkreta ile plasenta previa arasında yakın ilişki bulunmakta olup previa, perkreta için önemli bir risk faktörüdür. Plasental yapışma anormalliklerinin tanısının gebelik takipleri sırasında koyulmuş olması, preoperatif dönemde olası komplikasyonlara hazırlıklı olmak açısından ve bu olguların doğumlarının bu konuda yeterli tecrübe ve donanıma sahip sağlık merkezlerinde gerçekleştirilmesi bakımından hayati öneme sahiptir (11)

Sunulan çalışma gebelikte önemli fonksiyonlar üstlendiğine inanılan hücre adezyon moleküllerinden olan kaderinler (E- ve P-kaderin) hem normal hem perkreatalı insan plasentalarındaki lokalizasyonları ile ekspresyonlarını göstereceğinden ve plasentasyona katılan dokularda bu faktörlerin rollerinin bulunup bulunmadığını ortaya koyacağından dolayı önem taşımaktadır. Ayrıca, plasenta perkreatata spektrumunda henüz ortaya konulmamış olan bu proteinlerin varlığının gösterilmesi var olan literatür bilgiye katkı sağlayacaktır. Yine, plasenta perkreatata spektrumunun etyolojisinde bu proteinlerin rol alıp almadığının gösterilmesi, bu tarz hastalıkların erken tanısını koymayı kolaylaştıracaktır

### Kaynakça

- 1) Şensoy Erhan, Öznurlu Yasemin. "Hücre adezyon molekülleri." Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi 4.1 (2009): 63-64.
- 2) Crockard ve Boylan, 1998; Ergüler ve ark., 2002) kaderinler yapısal olarak birbirleri ile benzerlik gösterirler(Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg. Yıl: 2009 Cilt: 4 Sayı: 1 Sayfa: 57-68
- 3) Dr. Emrah S. Meme Kanserinde  $\beta$ -Catenin'in Prognostik Rolü A.Ü. Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, 2007 Erzurum (Danışman: Prof. Dr. Mahmut BAŞOĞLU )
- 4)Rahman ve Meilsp, 1997; Aydınтуğ, 1998; Saygılı ve Gültekin, 1999). (Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg. Yıl: 2009 Cilt: 4 Sayı: 1 Sayfa: 57-68
- 5) Hüseyin Şahin<sup>1</sup>, Yaşam Kemal Akpak<sup>2</sup>, Ufuk Berber<sup>3</sup>, İsmet Gün<sup>4</sup>, Dilaver Demirel<sup>3</sup>, Ali Rüştü Ergür , Birinci trimester insan plasentasının villöz trofoblastında P-cadherin (cadherin-3) ve E-selektin ekspresyonu
- 6) Sadler T.W. LANGMAN's Medical Embryology . Çeviren: Başaklar A.Can. Medikal Embriyoloji 6. Baskı ,Palme Yayın Dağıtım Ltd. Şti. Ankara; 1993, s: 93-107
- 7) Sadler T.W. LANGMAN's Medical Embryology . Çeviren: Başaklar A.Can. Medikal Embriyoloji 6. Baskı ,Palme Yayın Dağıtım Ltd. Şti. Ankara; 1993, s: 93-107
- 8) <https://www.mynet.com/plasenta-nedir-nasil-olusur-ne-ise-yarar-gorevleri-nelerdir-1252757-mykadin>  
11.02.2024saat11.30
- 9) Persaud T.V.N. , Moore K.L. Çeviren: Yıldırım Mehmet , Okar İmer , Dalçık Hakkı. Klinik Yönleri ile İnsan Embriyolojisi 1.Basım , Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti , İstanbul; 2002, s: 131-146
- 10)[https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/252036/yokAcikBilim\\_10318578.pdf?sequence=-1&isAllowed=y](https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/252036/yokAcikBilim_10318578.pdf?sequence=-1&isAllowed=y) 11.02.2024saat 11.45
- 11) Jauniaux E, Alfirevic Z, Bhide AG, Belfort MA, Burton GJ, Collins SL, et al. Placenta Praevia and Placenta Accreta: Diagnosis and Management: Green-top Guideline No. 27a. BJOG 2019;126(1):e1-e48

## TÜRKİYE’DE HEMŞİRELİKTE DENEY HAYVANLARI KULLANILARAK YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

**Arş. Gör. Muhammed DENİZ**

Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı,  
Kars, Türkiye

**ORCID: 0000-0001-6129-9526,**

Email:m.deniz476474@gmail.com

**Öğr. Görevlisi Hümeysra TÜLEK DENİZ**

Kafkas Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve  
Teknikleri, İlk ve Acil Yardım Programı, Kars, Türkiye

**ORCID:0000-0002-9049-8089,**

Email:humeysra.tulek@gmail.com

**Prof. Dr. Yeliz AKKUŞ,**

Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Kars,  
Türkiye

**ORCID: 0000-0002-9321-2357,**

Email:yeliz.akkus@gmail.com

**Doç. Dr. Mustafa MAKAV**

Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği Temel Bilimleri Bölümü,  
Veterinerlik Fizyolojisi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

**ORCID:0000-0003-1879-8180,**

mustafamakav@gmail.com

### Özet

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de, hemşirelik alanında 2013-2023 yılları arasında deney hayvanları kullanılarak yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi ve hemşirelik araştırmalarında deney hayvanlarının kullanımının hemşirelik bilimine katkısının belirlenmesidir. Literatür taraması 15 Eylül 2023 ve 15 Ekim 2023 tarihleri arasında Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK) Ulusal Tez Merkezi veri tabanında Türkçe “deney hayvanı, hayvan deneyleri, rat, sıçan, fare ve hemşirelik” anahtar kelimeleri kullanılarak taranmıştır. YÖK Ulusal Tez Merkezine kayıtlı hemşirelik alanında deney hayvanı ile yapılmış 14 yayınlanmış lisansüstü tez çalışmasına ulaşılmıştır. Tarama kriterlerine uyan tüm tezler çalışmaya dahil edilmiştir (n=14). Tezler yıl, anabilim dalı, örneklem grubu, yöntem, yüksek lisans ve doktora tezleri yönünden incelenmiştir. Veriler, SPSS paket programında yüzde ve sayı şeklinde değerlendirilmiştir. Araştırmaya dahil edilen lisansüstü tezlerin %50’sinin 2013-2018 yılları arasında diğer yarısının ise 2019-2023 yılları arasında yapıldığı, çalışmaya konu olan tezlerin % 85,72’sinin doktora tezi olduğu, çalışmaların %28,57’sinin iç hastalıkları hemşireliği anabilim dalında yapıldığı ve örneklem grubunda deney hayvanı olarak %78,57’sinde ratların kullanıldığı belirlenmiştir. Bu incelemede dahil edilen tezlerin özellikleri; diyabetik yarada hypericum perforatum-klioptilolit–hidrokolloid örtü, zeytin yaprağı ekstresi yara pansumanı, allicin uygulaması, çay ağacı yağı, lavanta yağı ve

defne yaprağı esansiyel yağının yara iyileşmesinde kullanımı (n=6), diyabetik ratlarda yara iyileşmesi ve oksidatif strese transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonunun kullanımı (n=1), yara iyileşmesinde tam kalınlıklı yarada ipek proteini, propolis, sığla yağı ve hemostatik bir ürünün uygulanması (n=1), yanık iyileşmesine topikal propolis uygulaması (n=1), cerrahi yoğun bakım ünitesindeki gürültü stresine maruz bırakılan ratların oksidatif hasarı (n=1), basınç yarasında farklı diyet tiplerinin uygulanması (n=1), gebe ratlarda diyabetin yenidoğana etkileri (n=1), fertilité parametrelerinde kadiyum uygulaması (n=1) ve infertil erkek farelerin semen parametrelerdeki iyileşmede vitamin c ve e kombinasyonu ile kahverengi algin kullanımı (n=1) şeklindedir. Sonuç olarak, Türkiye’de hemşirelik alanında deney hayvanı kullanılarak yapılmış lisansüstü çalışmaların sınırlı olduğu, konuyla ilgili uluslararası alanda olduğu gibi ülkemizde de hemşirelik bilimine ve bakımına katkı sağlayacak daha fazla kanıta dayalı çalışmaların yapılması ve araştırmacıların desteklenmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik, deney hayvanları, lisansüstü, tez.

## JUDICAL AGREEMENT IN CONTESTED CIVIL PROCEDURE

**Dr.Sc. Kastriote Vlahna**

**Dr. Sc. University of Pristina “Hasan Prishtina”, Department of Civile Law, Pristina, Kosovo.**

**Phd. Cand. Argona Kuçi**

**PhD. Cand. South Eastern European University; Graduated in Master Studies,  
Chicago-Kent College of Law.**

**kastriote.vlahna@uni-prizren.com Email of the corresponding author**

### **Abstract**

For those participating in the court procedure, it is important for them to conclude their case with a solution, specifically with a legal aid that the court can offer you. The court can offer legal aid by issuing a decision where, based on that decision, it elaborates on the evidence and facts available to the judge. But there are other cases where the contested civil procedure can be completed without the need to review the evidence. The case in which the judicial procedure can be concluded without detailing the evidence is when the parties participating in the procedure can create an agreement about the disagreement they had. So, in case the parties create an agreement for the settlement of the case, the judge of the case does not need to examine the evidence to decide on the case, but ends the civil procedure based on the agreement of the parties or more specifically on the agreement created between the parties. Thus we can say that the law of civil dispute procedure allows some alternative procedures to resolve the disagreement of the parties and in case it happens then the judge makes a decision based on the agreement of the parties. I will speak more broadly about the topic in question during the presentation of this paper.

**Key words:** court agreement, court, procedure, evidence, decision.

## AUDITING OF ENTERPRISES AS A GUARANTO OF TRANSPARENCY

Prof.Ass.Dr. Besnik Hajdari\*,

<sup>1</sup>University of Mitrovica, Faculty of Mechanical and Computer Engineering, Mitrovica, Kosovo;  
\*(besnik.hajdari@umib.net) Email of the corresponding author

### Abstract

For a real financial market, the audit of large enterprises in Kosovo is necessary. This means that large enterprises and not only must be specifically controlled and supervised by a high public authority in order to have a good development in the enterprise both in the staff of workers and in the activity undertaken by that enterprise. Based on the legislation of Kosovo, it is emphasized that it is allowed to create large, medium and small enterprises, and that I think that each category of enterprise should be subject to an audit. But based on the accounting and finance law in Kosovo, only large companies should be audited, which means that only large companies are required to be audited. While medium and small enterprises do not have the obligation to submit to the audit, but only make the financial report, which I think would be appropriate, and medium and small enterprises are subject to the same audit as large enterprises. Thus, I emphasize that auditing is mandatory for large enterprises, and has special importance regarding the development of the enterprise. Thus, in the event that large companies do not audit their financial statements, the authorities impose a fine of up to 5,000 to 2,500 thousand euros. All this based on the legislation in force. I will present more about the topic in question during the presentation of the paper.

**Key words:** audit, relevance, enterprises, large enterprises, law.



## PUBLIC REVENUE MANAGEMENT IN KOSOVO

**Mr. Sc. Dafina Vlahna\***,

<sup>1</sup> **Department/ Financial Law/University of Pristina “Hasan Prishtina”, Pristina, Kosovo.**  
**\*(dafinaa\_55@hotmail.com) Email of the corresponding author**

### **Abstract**

The public revenues in Kosovo with which the state budget is formed are taxes, customs, contributions, taxes, and many others that help collect the state budget. Thus, based on the main revenues with which the budget of Kosovo is formed, there are allottable revenues, specifically taxes, customs, contributions, but at the same time, not excluding non-allottable revenues such as public loans. It is important to know how to manage public revenues, because based on them, the state budget can be increased or, on the contrary, the budget can be reduced. So it is quite important how public revenues are managed, thus knowing where to invest with the taxes we receive, with contributions, or even with customs. A concrete case today is the contributions, specifically the income of employees in the public sector who receive a certain amount from their salary for the pension trust. So this amount received will be returned after the time of the person's retirement, but at the time of receipt, the state must know how to manage the money received from the trust. Otherwise, any lack of proper management will be to the detriment of the state. Thus, regarding the importance of public revenue management, I will speak more extensively in the content of this paper.

**Key words:** management, public revenues, customs, contributions, importance.

## REPRESENTATION OF ANIMAL DISEASES IN ROMANIAN MASS MEDIA

**Lecturer Ramona Marinache**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4072-8253>**

**E-mail: [ramona.marinache\[at\]unibuc.ro](mailto:ramona.marinache[at]unibuc.ro)**

**University of Bucharest, Department of Cultural Studies**

**Professor Valentina Marinescu:**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9882-5902>**

**E-mail: [valentina.marinescu\[at\]unibuc.ro](mailto:valentina.marinescu[at]unibuc.ro)**

**University of Bucharest, Department of Sociology**

### **Abstract**

In the past few decades the media coverage of animal disease has increase especially concerning diseases of animals that constitute a big percentage of human's everyday plate, at least for the meet eating ones. This was the case with the African swine flu crisis 2014 -2018 that impacted deeply the Romanian agriculture, the consequences of the crisis being felt even today. In this presentation, using a quantitative approach we aim to offer answers to the following questions: How did the Romanian media cover the African swine flu crisis of 2018? What were the peculiarities of this media approach? What does the relation between the textual information and the formal features of the articles reveal about the specifics of media coverage of the African swine flu crisis?

### **Key words:**

African swine flu, mass media, framing theory

## AWARENESS CAMPAIGNS CONCERNING CLIMATE CHANGE

**Professor Valentina Marinescu:**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9882-5902>**

**E-mail: [valentina.marinescu\[at\]unibuc.ro](mailto:valentina.marinescu[at]unibuc.ro)**

**University of Bucharest, Department of Sociology**

**Lecturer Ramona Marinache**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4072-8253>**

**E-mail: [ramona.marinache\[at\]unibuc.ro](mailto:ramona.marinache[at]unibuc.ro)**

**University of Bucharest, Department of Cultural Studies**

### **Abstract**

The topic of climate change is not a new one; it is being used extensively from 1950s onwards as in modern societies, the post-world war II times determined a constant reflecting and weighing the positive and negative consequences of modernity at the threshold with post-modernity. An increase in the subject of climate change was noticed at the beginning of the 3rd millennium when organizations like United Nations included it in their agenda and planed to support actions that would reduce to zero the human impact on climate change. Today, awareness about this issue is being raised in numerous ways by media outlets, nongovernmental organizations, politicians, activists. In this context the aim of our presentation is to present the types of awareness campaigns regarding climate change.

### **Key words:**

Climate change; Awareness campaigns; post-modernity

## ANCIENT BELARUSIAN MIRACULOUS ICONS AS ELEMENT OF MODERN POLITICS OF MEMORY

**Siarhei Marozau**

**Independent researcher, PhD in History, Associate Professor**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7331-0785>**

**[banifacyj@mail.ru](mailto:banifacyj@mail.ru)**

**Grodno, Belarus**

### Abstract

Noticeable trend of modern sociocultural life of Belarus is gradual strengthening of the influence of Church as an actor in memory politics. Various religious institutions have recently been very active in the field of updating and presenting the past, introducing into society values associated with their religious tradition. Valuable resource that allows large and influential religious organizations of Belarus, such as Orthodox and Catholic Churches, to broadcast their own discourse of memory to the widest possible audience, are miraculous icons, which have been kept and especially revered in temples for centuries. Each icon has its own history-legend of its origin and appearance on the Belarusian lands. The oldest icon of Mother of God of Minsk dates back to the times of Kievan Rus. But appearance on the territory of Belarus and flowering of the cult of most miraculous icons occurred in era of the Grand Duchy of Lithuania (mid-13th – 18th centuries). Among especially revered are the icons of Mother of God of Zhirovichi, Belynichi, Budslav, Logishin (Queen of Polesie), Boruny, Brest and others. They are of great cultural and historical value and are national relics and important “places of memory” of the Belarusian people. Copies of these “heavenly guardians of Belarus” travel to cities and countries and are exhibited as works of art. The day of appearance of icon is celebrated as church holiday with pilgrims, processions and prayer services. The annual celebration of veneration of the icon of Mother of God of Budslav turned into beautiful spiritual holiday “Budslav Fest”, included in the UNESCO List of Intangible Cultural Heritage of Humanity (2018). Anniversary dates of the discovery of icons turn into major celebrations of national and international significance. The most famous icons become the subject of discussion at scientific conferences. Books dedicated to icons are published. Religious subjects and symbols of miraculous icons are presented on commemorative coins and postage stamps, in modern heraldry and urban space. This indicates the strengthening role of religious factor in memory policy of Belarus in the 21st century.

**Key words:** Church, memory politics, icons, homage

## SYSTEMATIC REVIEW OF UNICEF'S 2018-2023 PROGRAM CYCLE EVALUATIONS: A CRITICAL ASSESSMENT THROUGH THE LENS OF OECD CRITERIA

Sonia Mairos Ferreira<sup>1</sup> & Kimanzi Muthengi

ORCID<sup>1</sup>: 0000-0003-2240-3700

<sup>1</sup>scferreira@unicef.org

UNICEF Lesotho Country Office

### Özet

This study presents a systematic review of the evaluations conducted by UNICEF during its 2018-2023 program cycle, focusing on a critical assessment of these evaluations through the lens of the OECD Development Assistance Committee (DAC) criteria. The objective is to meticulously evaluate the extent to which the key OECD DAC criteria—relevance, effectiveness, efficiency, impact, and sustainability—have been applied and reflected in UNICEF's program evaluations over this period. The methodology is anchored in a thorough analysis of UNICEF's evaluation reports between 2018 and 2023. This analysis involves a detailed exploration of how each of the OECD DAC criteria is addressed and manifested in the evaluation processes, as well as the outcomes and findings of these evaluations. The research scrutinizes each criterion in the context of UNICEF's program evaluations, examining aspects such as the relevance of the programs to the target beneficiaries, the effectiveness of the interventions in achieving their stated objectives, the efficiency in resource utilization, the measurable impact on the target populations, and the sustainability of the program outcomes beyond the life of the project. This study also identifies and discusses the challenges encountered and best practices in applying the OECD DAC criteria in UNICEF's varied programmatic contexts. This includes an assessment of the evaluation methodologies, data collection techniques, and interpretation of results. The conclusion of the paper will offer insights and recommendations for refining the application of OECD DAC criteria in future program evaluations. These recommendations aim to enhance methodological rigor, ensure program relevance and sustainability, and improve the overall effectiveness and accountability of UNICEF's evaluation processes. The findings from this systematic review will provide valuable contributions to the field of development evaluation, underlining the critical importance of adhering to OECD DAC criteria in guiding and enhancing evaluation practices within international development organizations.

**Anahtar Kelimeler:** OECD Criteria, Program Effectiveness, UNICEF, Lesotho

## CHARACTERIZATION OF LANDSLIDES ALONG NATIONAL HIGHWAY N°5, NEAR DOUAR ZEBOUDJA, BOUIRA, ALGERIA

**Brahim Meziani<sup>1</sup>,  
Hamid Gadouri<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Khemis Miliana University, Road Theniet El-Had Khemis Miliana 44225, Algeria.

ORCID: 0000-0001-7134-1345,

Email: [brahim.meziani@univ-dbkm.dz](mailto:brahim.meziani@univ-dbkm.dz)

<sup>2</sup> Khemis Miliana University, Road Theniet El-Had Khemis Miliana 44225, Algeria.

ORCID: 0000-0002-0753-3569,

Email: [hamid.gadouri@univ-dbkm.dz](mailto:hamid.gadouri@univ-dbkm.dz)

**Abstract.** This article investigates landslides along National Highway N°5 near Douar Zeboudja, Algeria, focusing on PK 109+650 and PK 110+000. Positioned 3 km southeast of Douar Zeboudja, these landslides are situated on the right slope of Oued Djemaa. The first, near PK109+650, occurs upstream of Oued Djemaa beneath the highway, characterized by a flysch formation from the Upper Cretaceous. Comprising surface-altered pelites and fractured quartzite, the landslide extends on a 25% inclined slope. The second, at PK 110+000, is on the same eastern slope of Oued Djemaa, affecting 30 meters of the sliding mass on a 30° slope. Bounded by National Highway N°5 to the north, this landslide features a detachment surface at the interface between coarse colluvium and surface-altered pelites with minimal quartzite. Both landslides initiate in Cretaceous flysch formations, with geotechnical investigations conducted via core-drilled boreholes with inclinometers (F-113-11 and F-115-11). A 3-meter-thick cover series at PK 110+000, consisting of reddish clayey loam with blocks and rocks, is identified. The PK 109+650 landslide, spanning 0.3 hectares, represents an active, rapidly moving mass between two ravine streams. Recent mapping reveals new detachment niches with traction cracks and localized water resurgence zones. This research provides a detailed examination of the geological and geotechnical characteristics of these landslides, essential for informed mitigation and infrastructure planning. The findings underscore the importance of continuous monitoring and proactive measures to mitigate the risks posed by these active landslide zones.

**Keywords:** Landslides, Geotechnical Investigation, Flysch Formations, Detachment Surface, Risk Mitigation.

## L'ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ NUTRITIONNELLE D'UN BISCUIT

Chaimaa Elkahlaoui<sup>1</sup>, and Chaimaa <sup>1</sup>

E-mail: Elkahlaouichaimaa14@gmail.com

<sup>1</sup>University Ain CHOK, Faculty of Sciences, Department of chemistry Sciences,  
Casablanca, Morocco

### Abstract.

Notre étude met en évidence, pour la première fois, l'utilisation potentielle des extraits de feuilles d'olivier (OLE) comme additifs naturels pour prolonger la durée de conservation des biscuits et pour formuler un biscuit sain . Les résultats des travaux attestent que l'OLE, à la concentration de 500 µg GAE/g de pâte, peut être efficacement utilisé à cette fin, aussi bien sous forme libre qu'encapsulée. Une activité de piégeage des radicaux et une stabilité oxydative plus élevées ont été détectées pour les biscuits enrichis par rapport aux témoins, étant ceux enrichis en polyphénols encapsulés encore plus stables. D'autre part, la présence d'alginate et de pectine comme matériaux de paroi des microsphères a influencé les phénomènes d'absorption d'eau, entraînant un durcissement de la texture des biscuits. Les résultats ont été confirmés dans les deux conditions de stockage accéléré testées (55°C ; HR 50%), en présence de lumière UV ou en stockant les biscuits dans un sac OPP (abréviation de polypropylène orienté ) dans l'obscurité. D'autres études en conditions réelles de stockage seront menées afin de confirmer ces résultats prometteurs.

**Keywords :** Les extraits de feuilles d'olivier (OLE), L'alginate et La pectine , polyphénols , La lignine de blé, disaccharides, huile de colza



## **REMOVAL OF BRILLIANT PINK B DYE FROM WASTEWATER: ADSORPTION KINETICS**

**Assoc. Prof. Dr. Rozina Khattak**

**Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar 25000, Pakistan**

**Email: rznkhattak@sbbwu.edu.pk; rznkhattak@yahoo.com**

Fundamentally, dyes are chemical compounds that may cling to surfaces or materials like fabrics to produce colour. The majority of dyes are complex chemical compounds that need to be able to endure a wide range of situations, including the impacts of detergents. Their discharges into the hydrosphere are one of the main sources of contamination because they are obstinate. As a result, the body of water will acquire an undesirable hue, shielding aquatic life from biological and photochemical dangers and blocking the passage of sunlight. Dyes' harmful effects have led to a great deal of concern about their use. It has been reported to produce pulmonary toxicity, carcinogenesis, chromosomal fractures, and mutagenesis. Thus, it is desirable to concentrate on particular techniques and technologies for eliminating colours/dyes from various types of wastewater streams. In this study, Brilliant Pink B dye was removed by adopting biosorption and the adsorption kinetics was revealed in aqueous medium.

## STUDY OF NUTRITIONAL QUALITY INDICES IN THE MUSCLE TISSUES OF *CHELON RAMADA* LIVING IN TUNISIA FRESHWATER

Siwar HACHANA<sup>1</sup>, Boutheina BEN ABDALLAH<sup>2</sup>, Madiha ESSAFI<sup>5</sup>, Mohamed HAMMAMI<sup>6</sup> Olivier JOUBERT<sup>4</sup>, M'hamed ELCAFSI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> University of Tunis of Manar, Faculty of Sciences of Tunis, Tunisia, and Institut Jean Lamour, CNRS 7198, Université de Lorraine, France, Toxicology and Biology  
[siwar.hachana@etudiant-fst.utm.tn](mailto:siwar.hachana@etudiant-fst.utm.tn).

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-2605-4400>,

<sup>2</sup> University of Tunis of Manar, Faculty of Sciences of Tunis, Tunisia Biology,  
[boutheina.benabdallah@etudiant-fst.utm.tn](mailto:boutheina.benabdallah@etudiant-fst.utm.tn).

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0139-4876>,

<sup>3</sup> University of Tunis of Manar, Faculty of Sciences of Tunis, Tunisia. Biology.  
[mhamed.elcafsi@fst.utm.tn](mailto:mhamed.elcafsi@fst.utm.tn) .

<sup>4</sup> Institut Jean Lamour, CNRS 7198, Université de Lorraine, France, Toxicology,  
[olivier.joubert@univ-lorraine.fr](mailto:olivier.joubert@univ-lorraine.fr) ,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6440-191X> .

<sup>5</sup> Higher Institute of. Biotechnology of Sidi Thabet, Tunisia. Biology.  
[essafimediha@gmail.com](mailto:essafimediha@gmail.com)

<sup>6</sup> Aquaculture Technical Center, Tunisia. Biology.  
[hammami.mohamed@ctaquaculture.tn](mailto:hammami.mohamed@ctaquaculture.tn)

### Abstract:

Nutritional quality indices (NQIs) serve as crucial metrics for assessing the overall nutritional value of food sources. In this study, we investigate the NQIs of *Chelon ramada* (Mugilidae), an economically significant freshwater fish species inhabiting the freshwater environments of Tunisia. Our research aims to elucidate the fatty acid profiles in the muscle tissues of this species, as fatty acids are fundamental indicators of nutritional quality. Muscle tissue samples were collected from *Chelon ramada* captured across various freshwater bodies in Tunisia. Lipid extraction was performed using standard protocols, followed by the preparation of fatty acid methyl esters (FAMES) for analysis. Gas chromatography equipped with an Agilent Technologies HP chromatogram (model 6890) and an INNO-WAX capillary column was utilized for fatty acid identification and quantification. Analysis of the fatty acid composition revealed the presence of saturated fatty acids (SFAs), monounsaturated fatty acids (MUFAs), and polyunsaturated fatty acids (PUFAs) in *Chelon ramada*, with notable variations between them. Additionally, the omega-3 to omega-6

fatty acid ratio, a pivotal determinant of nutritional quality, was measured. These observed variations in fatty acid composition can be attributed to differences in dietary habits, habitat characteristics, and metabolic processes of *Chelon ramada*. Understanding these differences is essential for evaluating the nutritional quality of this fish species and assessing its potential impact on human health. In conclusion, our study provides valuable insights into the nutritional quality indices of *Chelon ramada* in Tunisian freshwater ecosystems. These findings contribute to a better understanding of the factors influencing the nutritional quality of freshwater fish species, with implications for fisheries management and human consumption.

**Keywords:** Nutritional quality indices, Fatty acid profiles, Gas chromatography, Omega-3/Omega-6 ratio, Lipid extraction.

## AMBROSETTİ-RABINOWİTZ'SİZ İKİ YEREL OLMAYAN PROBLEMİN ÇÖZÜMLERİNİN VARLIĞI VE ÇOKLUĞU KOMPAKT RIEMANN MANİFOLDLARI ÜZERİNDE KOŞUL

**Hind Bouaam**

Laboratory LMACS, FST of Beni-Mellal, Sultan Moulay Slimane University, Morocco.

### Özet

Bu makale, iki yerelli olmayan bir problem için varlık ve çokluk sonuçlarını ele almaktadır. Ambrosetti-Rabinowitz koşulu, kompakt Riemann manifoldları üzerindeki Sobolev uzaylarının değişken üsleri bağlamında. Dağ geçidi teoremini kullanarak, problemimizin en azından önemsiz olmayan zayıf çözümler. Ayrıca Fountain ve Dual Fountain Teoremini kullanarak sonsuz sayıda önemsiz olmayan yüksek veya küçük enerji çözümleri.

**Anahtar Kelimeler:** Kompakt Riemann manifoldları, yerel olmayan terimler, Dağ Geçidi Teoremi, Çeşme ve Dual Çeşme Teoremi

### EXISTENCE AND MULTIPLICITY OF SOLUTIONS TO A BI-NON-LOCAL PROBLEM WITHOUT AMBROSETTİ-RABINOWİTZ CONDITION ON COMPACT RIEMANNIAN MANIFOLDS

### Abstract

This paper deals with the existence and multiplicity results for a bi-non-local problem without the Ambrosetti-Rabinowitz condition, in the context of variable exponents of Sobolev spaces on compact Riemannian manifolds. Using the Mountain pass Theorem, we obtain that our problem admits at least non-trivial weak solutions. Also using Fountain and Dual Fountain Theorem, we obtain the existence of infinitely many non-trivial high or small-energy solutions.

**Keywords** Compact Riemannian manifolds, non-local terms, Mountain Pass Theorem, Fountain and Dual Fountain Theorem

## APPLICATION OF MILLET, SORGHUM AND WHEAT ALLELOPATHIC EXTRACTS ON TWO VARIETIES OF MAIZE (MARZO 18 AND MARZO 29)

**Olusegun A. Kuforiji, \*Abdulai B. Sule and Clinton K. Derribebebatie**  
**Department of Agricultural Technology,**  
**Federal Polytechnic Ekowe, Bayelsa State, Nigeria**  
**\*Corresponding Author's Email: sbabdulah123@gmail.com**

### ABSTRACT

The study was conducted to assess the effect of allelopathic application of wheat (*Triticum Durum*). Sorghum (*Sorghum bicolor*) and Millet (*Penisetum Americanum*) on two varieties of Zea Mays (maize) (Marzo 18 and Marzo 29). This research was conducted in Ekowe, Southern Ijaw Local Government Area Bayelsa State, in (900 sqm) piece of land. Allelopathic extract were collected carefully from wheat, sorghum and millet on separate containers to treat two varieties of maize (Marzo 18 and Marzo 29). Seed watering method application was explored randomly for all variety while clean water was used as control under multiple sampling. Several observation were conducted at different stages from emergency v3 stage, v5, VT, R1, R3 and R4 Stage. At vegetation emergency (VE) wheat extract treatment on Marzo 18 emerged first, followed by sorghum extract on Marzo 18, for both variety. At tassel stage (VT) measurement of tassel height were taken from the tassel inter node, result confirmed that from all treatments, water as control has the highest value for Marzo 18 variety. For Marzo 29 variety result showed that millet and wheat extract has the highest value followed by control. At physiological maturity maize from all treatments were harvested and yield were weight in kilograms separately. The result clearly showed that sorghum extract is significantly dominate for both variety (Marzo 18, Sorghum Extract = 10kg and Marzo 29 Sorghum Extract = 6.6kg).

**Keywords:** Allelopathic extract, Allelopathy, millet, sorghum, wheat, maize variety

## Introduction

Maize which is also known by its botanical name *zeamays* is a member of the grass family *poaceae*, which originated 55-70 million years ago in what is now Central or South America and has since diversified into nearly 10,000 non domestic relatives is one of the important granis in Nigeria, not only on the basis of the number of farmers that engaged in its cultivation, but also in its economics value.

Maize has been in the diet of Nigerians for centuries. It started as a subsistence crop and has gradually become more important. Increase in maize production from 612 thousand tunes to 70195 thousand tones has been reported by Alabi and Esobhawan, representing 1000% increase. About 561397.29 hectares of arable land in Nigeria has been put into maize production with increase in the crop price, pointing to the importance of maize in the country's economy.

The large hectares of land been devoted to maize production indicates the potentials of the crop in fighting global food shortages.

Report by IITA(10) indicated maize production at 8million tons in Nigeria. Annual production of maize in Nigeria accounts to a value of 5.6 million tons(11).

Maize is usually been intercropped, especially among the subsistence farmers in semi intensive system of farming. Survey by Eneh and Onwubuja (a) presented maize mixed cropping as land and increase in annual crop output, when compared to maize monocropping.typically maize plants develops 18-22 total leaves, silk appears about 55 days after emergence, and mature in around 125 days after emergence (Ritchie Et al, 1993). The specific time interval however, can vary among hybrids, environments, planting date, and location. The length of time between each growth stage, therefore, is dependent upon these circumstances.

An experiment carried out by Khan et al. (2015) on Effect of different plant extracts on germination and growth of wheat and its associated weeds the findings revealed that the allelopathic potential of extracts tested could be exploited for weed management in wheat as the wheat as the wheat crops remained most resistant while weeds were suppressed in germination and growth.

Availability of good seeds for prepagation has been main challenge, to get viable seeds and exploration was done which cost so much, then tested to determine viability of the different seeds. Another problem was regulation of temperature during nursing of extracts seeds. It difficult to control the temperature to the atmosphere favorable to the emergence of the extracts seeds as a results there was delay in germination and time consumption.

As it is wildly known, maize crop having been playing a huge part for centuries in the human society including Nigeria and Bayelsa as well.To encourage more production of maize (Corn),allelopathic approach is introduced

in this study, collection of extract from wheat, sorghum and millet made successfully in other to treat maize seed before introducing maize to the field for propagation.

Allelopathic Effects of juglansnigra on wheat and rice by (Ochekwa & Uzoma, 2020) Results from the study showed that, as the concentration of extract increased, the HOP and NOL of *T. aestivum* decreased, the HOP and NOL of *T. aestivum* decreased while it increased the HOP and NOL of *O. sativa*.

Another study was carried out on Allelopathiceffect on *Celtis australis* on germination and growth parameters of some important foods crops of the GarhwalHimalagas by Pravin *et al.* (2018) it was concluded that *Vigna umbellata* Exhibited the maximum tolerance against leaf and bark apeous and might be a better option for intercropping with *C. Austrails*.

However, the allelopathic effect on the other test crops can be minimized by removing the fallen leaves from the agricultural fields.

Liet *al.* (2021), explored about allelopathic effect of *Artemisia argyi* on the germination and growth of various weeds, and was summarized that *A. argyi* was confirmed as a potential raw material for the development of herbicides against various weeds in this research. This discovery provides scientific evidence for the research and development of environmentally friendly herbicides in the future.

### **Objectives of the Study**

Plant allelopathy is everywhere, yet very few people are aware of its fascinating phenomenon. Allelopathic plants are very effective weed suppressors, if used in the right way plant allelopathy is incredibly important because it is effectively a natural alternative to harmful chemical herbicides and other environmentally damaging chemical compounds that are widespread in conventional agriculture. So therefore application of allelopathic extract of wheat, sorghum and millet are experimented to:

- I. Suppress weed emergence in maize
- II. Improve early production of maize
- III. Subside insect pest
- IV. Reduce disease out break on maize cultivation
- V. Determine quality of yield of maize
- VI. Determine quantity of yield of maize
- VII. Determine better extract among wheat, sorghum and millet
- VIII. To determine comparatively between the allelopathic approach and use of water for the propagation of maize
- IX. And to reduce the application fertilizers.



## **Scope of the Study**

This project was carried out in Ekowe, Southern Ijaw local government area Bayelsa state. A dimension of nine hundred square meters (900 sqm) that is equivalent to a plot, was map out for this experiment. The (900 sqm) land is located West of the second road leading to federal polytechnic Ekowe Bayelsa State. Two varieties of maize ,marzo 18 (yellow) and marzo 2a (white) was tested with allelopathic extract of wheat, sorghum and millet while clean water was used as control. This was done to determine the efficiency of wheat, sorghum and millet extract only on two varieties of maize among the many types of maize which are widely known. Both treated seeds and ones that were not treated were planted in separate rows repeatedly. Multiple sampling and judgmental sampling was utilized during collection of data.

## **Limitation of the Study**

One basic issue about this research was equipment and machineries like planting machines, clearing machinery and harvesting equipment which makes the work simple, faster and less hectic since there were less equipment. This made the work more difficult. Some laboratory test on leaves and maize would have been examined but since they were beyond reach those test were omitted. Land was another factor, there was no spacious land with a good topography that was well drained apart from the (900 sqm) land that was discovered.

## **Methodology**

### **Land Preparation**

An area of nine hundred square meter (900sqm) or (a plot) was cleared manually with cutlass. After the initial clearing, shrub and deep rooted sunk were uprooted in other to delay early emergence of weeds. Rakes were used to gather straws, hay, and uprooted particle for burning. The land was allow to be irrigated naturally by rain for about two days before introducing treated maize seeds of the two varieties to the soil. A generally recommended spacing of twenty centimeter (20cm) between rows and fifteen centimeters (15cm) within rows was marked throughout the land area.

### **Extract Seed Treatment**

The seeds collected for the extraction (wheat, millet and sorghum) where cleansed by winnowing manually and heated under sun for less than two hours to determine whether there are insect. This was done to protect the seeds from storage pest such as lesser rain borer (*Rhyzoperthadominica*), Granary weevil (*sitophilusrananarius*) and Angourmois grain moth etc. in other to obtain desired result.

### **Seed bed Preparation**

A sandy loamy parasite free soil was collected in a wheel barrow. Three large trays of the same size where provided, and a water proof mat was place at the surface of the trays. A hand towel was used to distribute the

soil at the surface of the water proof mat to one centimeter thick layer (1cm). Wheat, sorghum and millet seed that were prepared and cleansed was weighed.

Zero point five grams (0.5g) was weighed randomly, then weighed seeds were soaks separately with three hundred meal of clean water (300ml) for two hours (2hr) at twenty degree celsius (20c<sup>0</sup>) (GF Naumov 1989). Finally the seeds were placed in the nursery bed for eight days.



### Collection of Extracts

An observation was made until the 8<sup>th</sup> day to determine the growth performance. Shoot and root were measured with a ten centimeter (10cm) hand ruler. According to (G.F Naumov“) Leave the seeds for about four to eight days and the donor seeds shoot emerge to 3cm high and the root 0.5cm long”. The donor seeds (germinated seed) were sieved into containers, to separate the soil particles from the shoot and root. Seventy Five centiliters of water (75cl) were add randomly and donor seeds where washed thoroughly both root and shoot and lightly centrifuged till there was a formation of light-yelllow foaming solution with pleasant odour. While thoroughly washing donor shoot, seed and root, precautions were taken not to crush seeds which would have undermine the quality of allelochemical substance. The donor seed were carefully separated including the root and shoot by filtering, all three extract were kept on separate containers.



### **Application of Allelopathic Extract**

One gram (1g) from the two varieties (Marzo18 and Marzo 29) were taken for the three extract (wheat, sorghum and millet) separately. Seed watering method was applied (in this method the seeds were soaked with the liquid Extract for twelve hours (12hr) then introduce to the soil by drilling.

### **Research Design**

This research was designed to determine the efficiency of wheat allelopathic extract sorghum allelopathic extract and millet allelopathic extract independently and water was used as control. Observation were made at VE stage (Emergence), V1 stage (first leave) V3 stage (three leaves) V5 (five leaves), VT stage (tassel way) and R1 stage (Silk). Dwarf growth stand among the different extract were observed and measured. Population stand per driller or (hole) during Reproduction stage was counted per row depending on the treatment row. Each treatment was harvested separately and yield for dependent rows were weighed and were recorded.

### **Sample Size**

Thirty five centiliter aqueous extract (35cl) were added during seed watering for all extracts on the two varieties of maize (Marzo 18 and Marzo 29), and clean water was used as control. Multiple sampling for each extracts were done including water (control), when treating and propagating. Three seed per hole where drill at two centimeter deep (2cm) with precise spacing randomly for the eighteen rows respectively.

### **Farm Management**

After five days of planting, light weeding was done manually with cutlass. At seven leave (v7) second weeding was done and grasses were gather and placed away from the farm area. A systematic selective herbicide was mixed following the recommendation on a nasal spraying Cane. Within an interval of five days all the grasses

dried up and withered. During harvest, manual method was used as separate baskets were provide for harvesting. The use of separate basket assists in given quality and reliable results.



## Presentation and Interpretation of Data

### Vegetation Emergence

After an interval of five days, an observation was done to determine first emergence (VE) for all rows including control (that is water).The observation showed that wheat extract on marzo 18 emerged first, folloed by sorghum extract on marzo 18.

**Three leaves stage (v3):** After three weeks an observation was carried out on leaves at V3 stage for all rows. Dimension for leaves length and leave breadth were taken for all treatment on the variety (marzo 18 and marzo 29).

The result indicated that wheat extracts on marzo 18 has the highest value on leave length at V3 stage (Three leaves stage), while on leave breadth, control has the highest value for marzo 18 variety. For marzo 29 variety, leave length and breadth where taken and the result showed that all treatment indicating control has the same value on leave length. But on leave breadth wheat extract has the highest value followed by millet extract.



Graph showing marzo 18 variety on leaf length

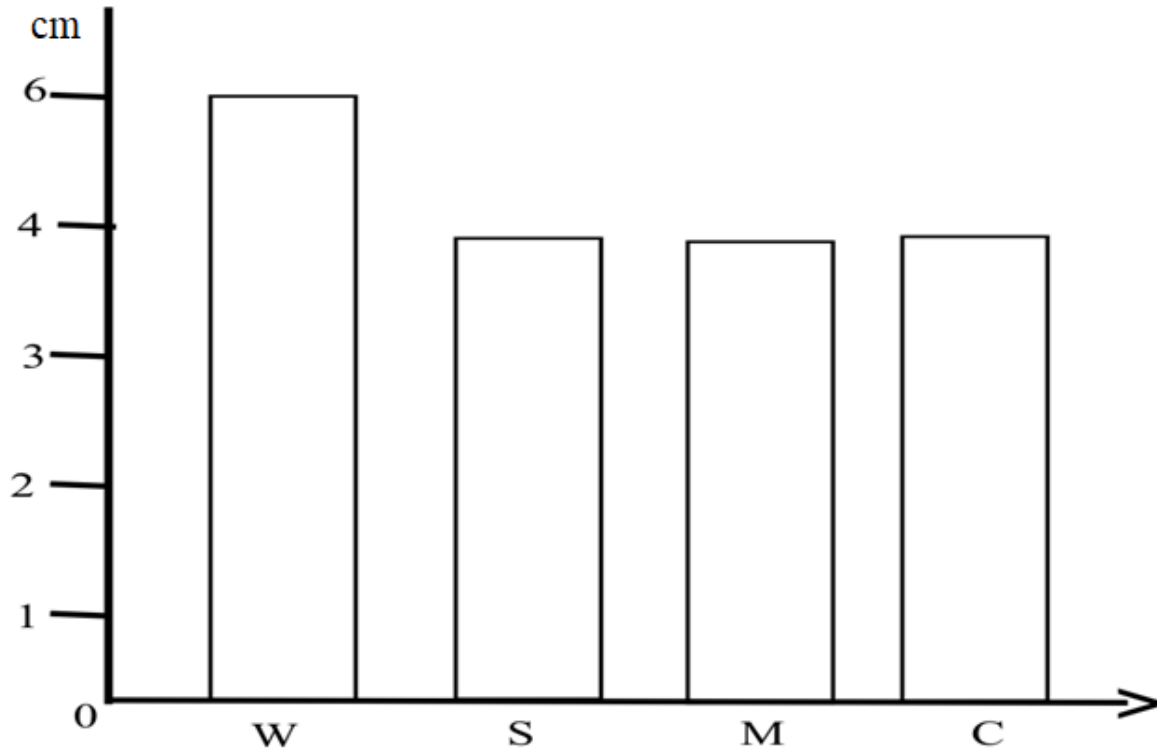


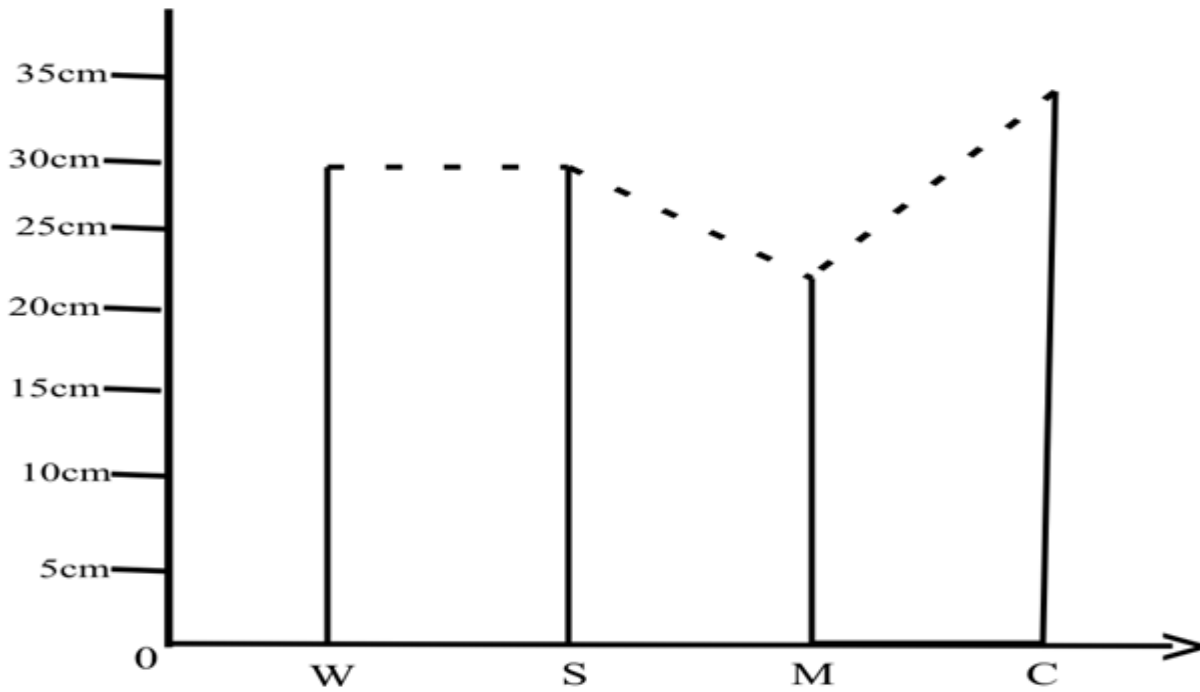
Table showing leaf length and breadth on marzo 29 on V3 stage

Parameter	WHEA T EX	SORGHU M EX	MILLE T EX	WATER(CONTROL )
Length	5cm	5cm	5cm	5cm
Breadth	0.5cm	0.3cm	0.4cm	0.2cm

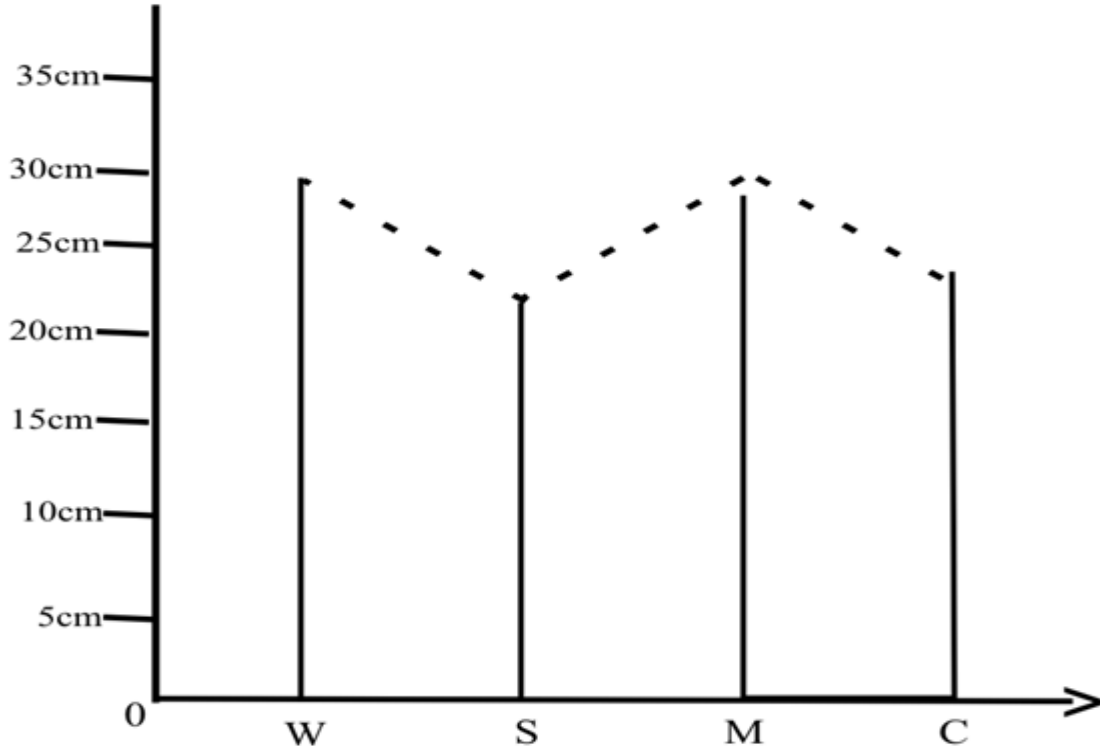
**Five leaves stage (V5):** At V5 stage, leaf length and breadth was taken for marzo 18 for all treatments. The length of leaves wheat treatment had 40cm, sorghum 36 cm, millet 36cm and water as control 30cm. While leaf length breadth for wheat 3.2cm, sorghum 3.5cm, millet 3cm and water 3cm. For marzo 29 the same procedure was taken, dimension for leaf length were collected, each treatment had significant differences. Wheat 37cm, sorghum 36cm, millet 28cm, and water 31cm. while for leaf breadth wheat 3cm, sorghum 4cm, millet 3cm and water 3cm. The result indicate that for marzo 18 variety wheat extract treatment has the highest value for length of leaf and water had the lowest value. While for leaf breadth sorghum extract treatment has the highest value followed by wheat extract treatment, while millet and water had the same value. For marzo 29

variety for leave length, wheat extract has the highest value closely followed by sorghum extract. For leave breadth sorghum extract treatment has the highest value significantly while wheat, millet and water had the same value.

**Tassel Stage (VT):** At tassel stage careful observations were made to identify first shoot and measurement were taken for the height of tassel shoot. The observation confirms that among all rows wheat extract on marzo 29 first exhibited tassel shoot physiologically and followed by sorghum extract on marzo 29, and millet extract on marzo 29. Result for dimension for tassel shoot show that, water has the highest value on marzo 18 while wheat and sorghum has the same value and millet extract has the lowest value. For marzo 29 variety millet and wheat has the highest value for length of tassel height, followed by control while sorghum has the lowest value when compared with the other treatments.



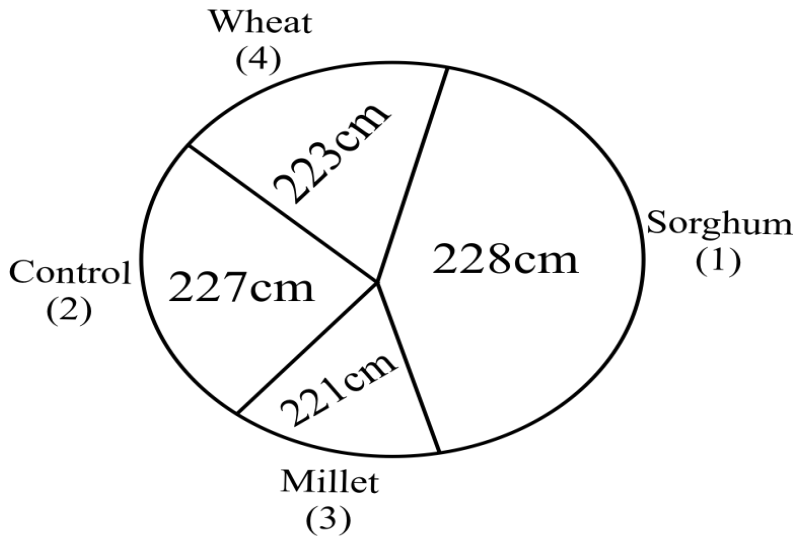
Tassel shoot length for marzo 18



Tassel shoot length for Marzo 29

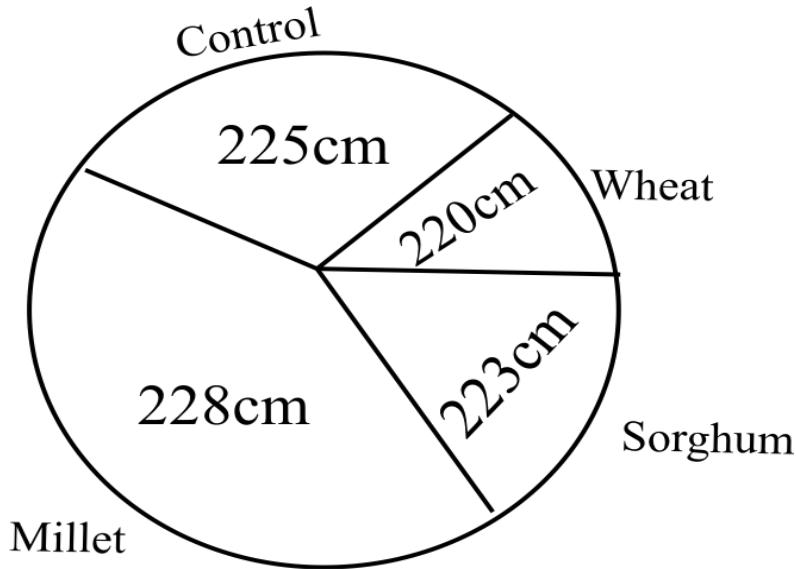
**Reproductive Stage (R1):**This is the silking stage, length of maize stems were taken in cm respectively for marzo 18 and marzo 29. The result shows that sorghum extract has the highest value closely followed by control while wheat extract has the lowest value for marzo 18.

For marzo 29 millet extract has the highest value significantly followed by control while wheat has the lowest value.





### Marzo 18 Variety



**Milk Stage (R3):** At R3 stage leaf length and breadth were taken for both variety depending on the application of treatment. For marzo 18 variety wheat extract treatment has 82cm long, 9 cm wide, sorghum Extract has 77cm long, 10cm wide, millet has 78cm long, 9cm wide, and control (water) has 77cm long, 8cm wide.

For marzo 29 variety wheat extract treatment has 81cm long, 10cm wide, sorghum has 81cm long, 9cm wide, millet has 85cm long, 10cm wide and control has 77cm long, 7.5cm wide.

**At Dough: Stage (R4) stage** This is where Kernel fluid thick and pasty cob become pink and or red, a thorough observation was carried out to determine late growth stands for each treatment including control and length were taken. The finding shows that for marzo 18 variety control and sorghum has no late growth stand while wheat and millet has late growth stand. For marzo 29 variety the finding shows that wheat, sorghum and control has late growth stand while millet extract has no late growth stand.

**Population Density Per Hole:** A count was done for each row to determine population density per hole the result confirms that wheat extract has the highest value followed by control for marzo 18 variety for double stand. While for marzo 29 variety wheat, sorghum and millet has the same value while control has the lowest value double stand. For triple stand per hole, sorghum has the highest value while millet and control has the same value and wheat has known for marzo 18 variety. For triple stand per hole, wheat, sorghum, and water has non for marzo 29 variety except millet.

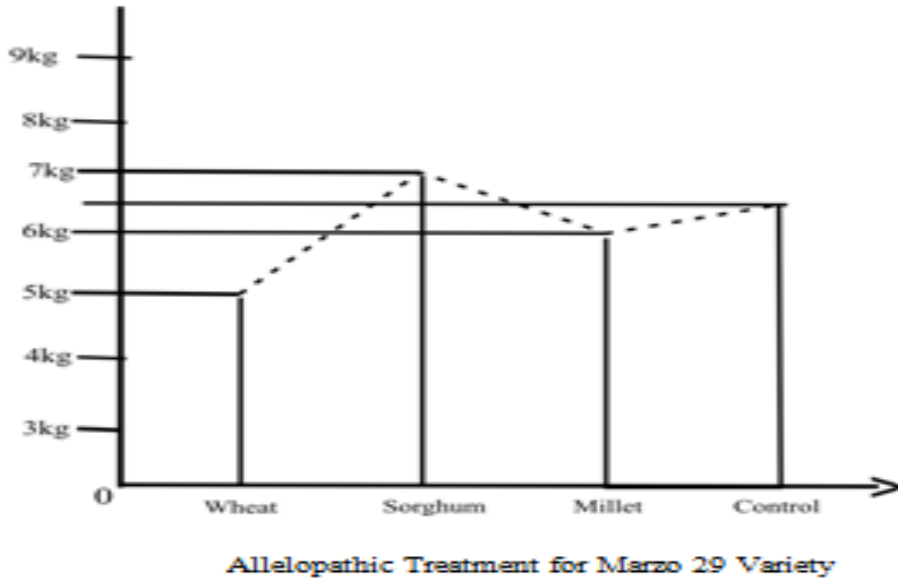
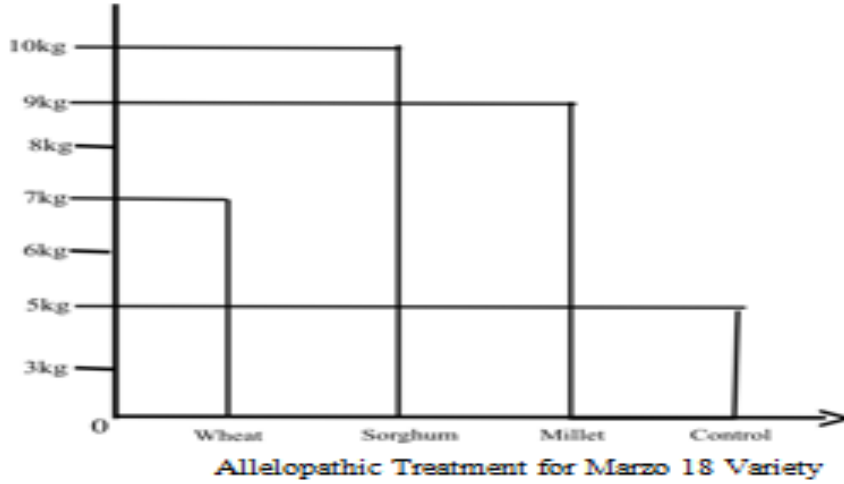
**Table showing density rate for marzo 18 variety.**

Treatment	Double stand (2)	Triple stand (3)
<b>Wheat</b>	6	0
<b>Sorghum</b>	4	2
<b>Millet</b>	4	2
<b>Control</b>	5	1

**Table showing density rate for marzo 29 variety**

Treatment	Double stand (2)	Triple stand(3)
<b>Wheat</b>	2	0
<b>Sorghum</b>	2	0
<b>Millet</b>	2	1
<b>Control</b>	1	0

**Maize Yield:** At physiological maturity maize from all treatments were harvested and weighed separately in kilograms with a weighing scale. The result for yield of each treatment for marzo 18 showed that sorghum extract treatment has the highest yield (10kg) closely followed by millet extract (9.5kg), while control has the lowest yield. For marzo 29 variety sorghum extract treatment has the highest value for yield (6.6kg) and followed by water as control (6.5kg). Maize with husk were weighed in grams for all extracts including water (control) from the two varieties of best sample size. Result confirmed that sorghum extract has the highest value kilograms on weight of maize.



## CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The present investigations on application of wheat, Sorghum and millet seeds aqueous extract on Marzo 18 and Marzo 29 showed that sorghum aqueous extract (Sorghum Bucolor) has dominated yield for both variety significantly. Millet aqueous extract also showed better performance when compare with wheat and control for Marzo 18.

From this current study, sorghum aqueous extract is best suggested for the treatment of both variety for corn production on the other hand, wheat aqueous extract have some economic value on poly gesture animals, because of its high density of vegetation. Further studies are suggested to certify the consistency of this result.

## REFERENCES

- Bao, S. H. N., Miao, Y. J., Deng, S. M. and Xu, Y. M. (2019). Allelopathic effects of alfalfa (*Medicago sativa*) in the seedling stage on seed germination and growth of *Elymus nutans* in different areas. *Acta Ecol. Sin.* 39, [1475–1483](#).
- Batish, D. R., Singh, H. P., Kaur, S., Kohli, R. K. and Yadav, S. S. (2008). Caffeic acid affects early growth, and morphogenetic response of hypocotyl cuttings of mung bean (*Phaseolus aureus*). *J. Plant Physiol.* [165, 297–305](#).
- Cao, L., Yu, D., Cui, L. and Du, X. W. (2018). Research progress on chemical composition, pharmacological effects and product development of *Artemisia argyi*. *Drug Eval. Res.* 41, [216–221](#).
- Cheng, F. and Cheng, Z. H. (2015). Research progress on the use of plant allelopathy in agriculture and the physiological and ecological mechanisms of allelopathy. *Front. Plant Sci.* 6, [1020](#).
- Evidente, A., Fernández-Aparicio, M. and Andolfi, A. (2007). Trigoxazonane, a monosubstituted trioxazonane from *Trigonella foenum-graecum* root exudate, inhibits *Orobanchaceae* seed germination. *Phytochemistry* 68, [2487–2492](#).
- Ferreira, K. N., Iverson, T. M., Maghlaoui, K., Barber, J. and Iwata, S. (2010). Architecture of the photosynthetic oxygen-evolving center. *Science* [303, 1831–1838](#).
- Hachani, C., Abassi, M., Lazhar, C., Lamhamedi, M. S. and Béjaoui, Z. (2019). Allelopathic effects of leachates of *Casuarina glauca* Sieb. Ex Spreng. and *Populus nigra* L. on germination and seedling growth of *Triticum durum* Desf. under laboratory conditions. *Agrofor. Syst.* 93, [1973–1983](#).
- He, H. Q. *et al.* (2004). Weed-suppressive effect of phenolic acids. *Chin. J. Appl. Ecol.* 15, [2342–2346](#)
- Humphrey, A. J. and Beale, M. H. (2006). Strigol: biogenesis and physiological activity. *Phytochemistry* 67, [636–640](#).
- Hussain, M. I. and Reigosa, M. J. (2011). Allelochemical stress inhibits growth, leaf water relations, psII photochemistry, non-photochemical fluorescence quenching, and heat energy dissipation in three c3 perennial species. *J. Exp. Bot.* 62, [4533–4545](#).
- Jin, R., Meng, X. N. and Zhao, B. X. (2017). Investigation on the real herb of Mugwort leaf and the standard of its processing for moxibustion. *Chin. Acupunct. Moxib.* 30, 40–42.
- Han, B. S. *et al.* Comprehensive characterization and identification of antioxidants in *Folium Artemisiae Argyi* using high-resolution tandem mass spectrometry. *J. Chromatogr. B* [1063](#), 84–92.
- Khan, A. A., Khan, E. A., Mansoor, M., Hussain, I., and Syed, S. (2015). Effect of different plant extracts on germination and growth of wheat and its associated weeds. *Pakistan Journal of Weed Science Research*, 21(4).
- Li, J. X., Ye, J. W. and Liu, D. H. (2020). Allelopathic effects of *Miscanthus floridulus* on seed germination and seedling growth of three crops. *Chin. J. Appl. Ecol.* 31, [2219–2226](#).
- Li, S., Zhou, S., Yang, W. and Meng, D. (2018). Gastro-protective effect of edible plant *Artemisia argyi* in ethanol-induced rats via normalizing inflammatory responses and oxidative stress. *J. Ethnopharmacol.* [214, 207–217](#).
- Li, J. X. *et al.* (2020). Application of *Artemisia argyi* Powder in ecological planting of *Chrysanthemum morifolium*. *Mod. Chin. Med.* 22, [940–944](#).
- Luo, D. D. *et al.* (2020). Comparison of chemical components between *Artemisia stolonifera* and *Artemisia argyi* using UPLC-Q-TOF-MS. *China J. Chin. Mater. Med.* 45, [4057–4064](#).
- Ochekwu, E. B., and Uzoma, M. C. (2020). Allelopathic effects of *Juglans nigra* on wheat and rice. *Int. J. Innov. Agric. Biol. Res.* 8, 15-23.
- Pant, N., Khanduri, V. P., Bali, R. S., Rawat, P. and Gopal, R. (2018). Allelopathic effect of *Celtis australis* on germination and growth parameters of some important food crops of the Garhwal Himalayas. *Journal of Applied and Natural Science*, 10(3), 1003-1010.

- Ren, D., Ran, L., Yang, C., Xu, M. and Yi, L. (2018). Integrated strategy for identifying minor components in complex samples combining mass defect, diagnostic ions and neutral loss information based on ultra-performance liquid chromatography-high resolution mass spectrometry platform: Folium ArtemisiaeArgyi as a case study. *J. Chromatogr.* [1550](#), 35–44.
- Soltys, D., Krasuska, U., Bogatek, R. and Gniazdowska, A. (2013). Allelochemicals as Bioherbicides—Present and Perspectives. Croatia: InTech. [518–519](#).
- Kong, C. H., Xu, T., Hu, F. and Huang, S. S. (2015). Allelopathy under environmental stress and its induced mechanism. *Acta Ecol. Sin.* 20, [849–854](#).
- Wang, Y. X. *et al.* (2008). The pollution of chemical pesticides to the environment and bioremediation measures. *Territory Nat. Resour. Study* 4, 69–70.
- Molish, H. D. (1938). einflusseinerpflanze auf die-andereallelopathie. *Protoplasma* 29, [472–473](#).
- Wang, S. Y., Yin, B. D., Wang, Y. N., Chen, S. X. and Qian, H. Q. (2019). Study on comparison of different methods on extracting total triterpenoids from sanguisorbaofficinalis and its antioxidant activities. *Food Res. Dev.* 40, [111–115](#).
- Zhang, Y. J., Lu, S. B. and Gao, H. D. (2010). Allelopathic effect of different solvent extraction from seed of Taxuschinensis var. Mairei on cabbage seed germination and seedling growth. *Chin. Agric. Sci. Bull.* 26, [190–194](#).
- Zhang, A. H., Dao, Y. G., Xu, Y. H., Lei, F. J. and Zhang, L. X. (2011). Advances in studies on allelopathy of medicinal plants in China. *Chin. Tradit. Herb. Drugs* 42, [1885–1890](#).
- Zhang, Q. *et al.* (2019). Transcriptome analysis reveals that barnyard grass exudates increase the allelopathic potential of allelopathic and non-allelopathic rice ( *Oryza sativa* ) accessions. *Rice* 12, 30.

## NUMERICAL ANALYSIS BY THE FEM METHOD OF A THREE-DIMENSIONAL REINFORCED CONCRETE BEAM MODEL

**BENTAHAR Mohammed,**

**ZIDOUN Kdadidja**

**HASSANI Fatima Zohra**

**Civil and hydraulic department, Faculty of Technology, Dr Tahar Moulay University of Saida,  
Technology Laboratory of Communication, Algeria, bentahae@yahoo.fr**

### **Abstract:**

The numerical analysis of the behavior of beams is an important phenomenon in the field of civil engineering and for the study of structures. Moreover, the purpose of this work based on the numerical analysis of the linear behavior of stress and strain in reinforced concrete beams (3D). On the other hand, 8-node (C3D8R) elements were used to model the beam and the plates thus the (T3D2) elements were used to model the trellis and the reinforcements. Besides, the different energies such as internal energy, deformation energy, external work energy, displacement and reaction force (RF) of the reinforced concrete beam of linear behavior were evaluated by the finite element method (FEM) of a (3D) model.

**Keywords: Numerical analysis, C3D8R, T3D2, 3D, FEM**

## EXPERIMENTAL ANALYSIS FOR THE DETERMINATION OF THE DEFLECTION BY THE DEVICE (GUNT HAMBURG)

**BENTAHAR Mohammed, MERZOUK Zaouia and BEHRAM Hadjar**

**Civil and hydraulic department, Faculty of Technology, Dr Tahar Moulay University of Saida,  
Technology Laboratory of Communication, Algeria, bentahae@yahoo.fr**

### *Abstract*

In mechanics and civil engineering, the deflection of parts or beams is an essential parameter of the resistance of materials, to solve bending problems related to a distributed or simple load. In this study, the influence of specimen dimensions on deflection was analyzed. Using the device (GUNT HAMBURG), moreover, different parts were used for the four materials which are respectively aluminum, copper, brass and steel. Also, the experiment based on the change of several dimensions, such as length, thickness and width. The modulus of elasticity was calculated for these materials and compared to the reference results. However, the error estimate was calculated and compared. The results obtained show a good correlation and a good proportionality between the experimental method and the reference results.

**Keywords:** Parts, arrow, bending, aluminum, copper, brass, steel, device (gunt HAMBURG)



## EXAMINATION OF CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR CONSTRUCTION MANAGEMENT STRATEGIES ON SUCCESSFUL DELIVERY OF REAL ESTATE PROJECTS IN MINNA, NIGER STATE NIGERIA

**\*Yabagi, Muhammad Lapai**

**(Department of Building Technology, Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi, Bauchi State, Nigeria)**

**\*Corresponding Author's Email: [myabagi5@gmail.com](mailto:myabagi5@gmail.com)**

### ABSTRACT

This study has established that to date, there is no comprehensive study that explores the important critical success factors (CSFs) from the perspective of project management practitioners in real estate development projects. Therefore, out of three success criteria required for the successful delivery of construction projects (i.e., time, cost and quality), it is the achievement of schedule and cost compliances that the project manager usually attends to most of the time. This results in a half-hearted attempt to achieve quality at project sites. In addition, the application of project management strategies for enhancing the performance of real estate development projects is lax in literature. Therefore, this study examined the CSFs for construction management strategies on real estate development projects in Minna, Niger State with a view to enhancing successful real estate housing delivery. To achieve this, data were collected from 120 respondents comprising of Project Managers/Consultants, Building Contractors, and Real Estate Developers at a response rate of 90%. Analysis of data was undertaken with the use of percentage, Mean Item Score (MIS) and Standard Multiple Regression analysis. It was found that the: most important CSFs for construction management strategies on real estate development was “Project Management Related CSFs” (MIS = 4.78); all the construction project management strategies under the seven (7) basic CSFs on real estate development projects are extremely effective (average MIS = 4.36 - 4.51); all the basic project success criteria used to assess the influence of CSFs on real estate development projects were extremely significant (average MIS = 4.41); and there exists a positive, weak and significant relationship between CSFs and rate of Cost/Budget Related estate development projects. It was concluded that CSFs for construction management strategies on successful delivery of real estate development projects in Minna, Niger State are extremely significant and capable of enhancing real estate housing delivery. It was, therefore, recommended that real estate developers should lay more emphasis on the implementation of Project Management Related CSFs so as to enhance the successful delivery of real estate development projects in Minna, Niger State.

**Keywords:** Construction Management Strategies, Critical Success Factors, Project Delivery, Real Estate.

### INTRODUCTION

Construction is one of the major industries that contribute to global economic growth. According to the World Economic Forum, the global construction industry is projected to grow by 85% by 2030, reaching a value of around 15.5 trillion USD (World Economic Forum, 2016). However, the construction industry is known for encountering numerous challenges that affect successful project delivery, such as cost overruns, schedule delays, and poor quality of work. As such, it is essential for construction firms and stakeholders to implement effective construction management strategies that will enhance the success of construction projects.

Therefore, the construction industry faces a complex operating environment characterized by diverse stakeholders, complex processes, and uncertain project outcomes. In response to these challenges, construction firms have developed various construction management strategies that are aimed at enhancing project success. Construction management strategies refer to the comprehensive plans, policies, and procedures that a construction firm uses to manage the resources, processes, and stakeholders of a construction project (Choudhury & Fang, 2008).

In addition, construction management of real estate projects is constantly evolving and the success of a project is dependent on various factors. It is crucial for construction managers to identify and focus on Critical Success Factors (CSFs) that have a significant impact on project delivery. CSF is defined as the essential elements and activities that must be effectively implemented for a project to achieve its intended objectives (Chan, Scott, & Lam, 2002). The examination of these CSF is necessary to identify areas that require improvement and to ensure that the project is completed on time and within budget. The successful implementation of CSFs can help construction stakeholders to deliver projects on time, within budget, and with superior quality.

Effective management and engagement of project teams and stakeholders is another CSF in construction project delivery. Construction projects involve different stakeholders, such as clients, contractors, suppliers, and communities. These stakeholders have divergent interests, goals, and expectations, which can impact the project's success. Therefore, construction firms must employ effective methods for managing and engaging their project teams and stakeholders to ensure project success.

Despite the existence of multiple construction management strategies, construction firms still struggle to deliver projects successfully. This highlights the need for examining the critical success factors of construction management strategies that affect project delivery. Research has shown that different factors can act as CSFs in construction projects, depending on the nature and context of the project (Chan *et al.*, 2002). It is thus necessary to identify the specific factors that are most critical for managing construction projects successfully. Therefore, this study aims to examine the critical success factors for construction management strategies on successful project delivery. In order to achieve this aim, the study identified the CSFs for construction project management

strategies on real estate development; determined the effectiveness of the CSFs for construction project management strategies; and ascertained the extent to which the CSFs for construction management strategies influence the delivery of real estate projects in Minna.

## LITERATURE REVIEW

This section undertook extant review of related works on the theme of the aim and objectives of the study. This helped to put the work in the proper context and identify the variables required to effectively address the research problem.

### **Critical Success Factors for Construction Management Strategies in Delivery of Real Estate Development Projects**

Studies have also shown that the certain factors that are more critical to the project success than others, are called "critical success factors (CSFs)" (Al-Ageeli & Alzobae, 2016). The term "critical success factors," in projects and the management of projects, was used firstly by Rockart (1981) as " those factors predicting success on projects ". The CSFs are a group of project areas or variables that are correlated to the project success strongly, and whose maximization or minimization, will lead to project success. According to Russell and Jaselskis (1992), the critical success factors are a limited number of variables in which the satisfactory results will ensure the successful competitive performance of the organization, department, or individual. Another definition from literature defined CSFs from a Project Management perspective, as the characteristics, conditions, or variables that can have a significant impact on the success of the project when properly sustained, maintained, or managed (Zarina Alias *et al.*, 2014). On this note, Zarina Alias *et al.* (2014) identified eleven (11) CSFs; these are: Support from senior management; Skilled designers; Skilled project managers; Troubleshooting; Project team motivation; Commitment of all project participants; Strong/detailed plan effort in design and construction; Adequate communication channels; Effective control, such as monitoring and updating plans; Effective feedback; and Adequate financial budget. In addition, Zarina Alias *et al.* (2014) reported that project success can be described as a complex and often illusory construct, but nonetheless it is of crucial importance to effective project implementation. Therefore, the project performance indicators that should be on project success are: Construction cost; Construction time; Quality; Construction predictability, Time predictability, Defects predictability, Client satisfaction with the service; and Client satisfaction with the product. In line with this, Zarina Alias *et al.* (2014) suggested that CSFs can be grouped under five (5) main categories. These include: human-related factors, project-related factors, project procedures, project management actions and external environment. Variables within each group can influence a variable in others, and vice versa.

The success of a construction projects is an important issue for most of the governments, users and communities. In modern construction projects there are significant challenges for both the clients and contractors to deliver the project successfully due to increasing complexity in design and the involvement of stakeholders (Doloi, 2009). Furthermore, Pakseresht and Asgari (2012) reported that organizations should concentrate on the more efficient factors or so-called the critical success factors considering their restrictions. In line with this, Pakseresht and Asgari (2012) identified ten (10) CSFs of construction projects. These are: Technical and economic assessment of the project required resources; Experience and executive records of the project manager; Project strategic planning; The executive experience of the contractor team about the project subject; Ability of on-time decision making (employer's agent in project); Project control management; Prioritization of purchasing the needed items considering the project schedule; Mechanism of forming an experienced technical-legal team at the time of contract; Authorization in Financial decision makings and cost control considering project type and size; and Mechanism of financial payment in relation to the project commitments and Plan. These CSFs are arranged in descending order of importance. In view of this, Ramlee *et al.* (2016) reported that a construction project failure primarily defined as disappointment in either one or the combination of cost, time, quality, and management. It is therefore imperative to identify the CSFs and the relationship between various attributes of a project success. Nyangwara and Datche (2015) identified CSFs as the factors affecting project performance in a detailed review of CSFs. These factors were broken down into five basic categories, which include: Project Management Actions; Project Related Factors; External Environmental Factors; Project Procedures; and Human Related Factors. These factors are hereby discussed in detail.

### **Influence of Critical Success Factors for Construction Management Strategies on the Successful Delivery of Real Estate Projects**

According to Hart *et al.* (2021), investments in the construction and real estate (CRE) sector can deliver positive impacts to people and communities by creating economic opportunities, enabling inclusive urbanization and fostering environmental sustainability. As countries in Africa and South Asia become increasingly urban, rising demand for infrastructure and real estate presents an opportunity for investors to contribute to the realization of key development goals. This is because Macroeconomic trends are driving demand for CRE investments in Africa and South Asia. CRE sector investments in cities determine urban form and also lock-in economic, social and environmental performance for years to come. Many cities in Africa and South Asia are consuming more land for housing and infrastructure to accommodate new urban residents. At the same time, they also have limited capacity for governance and tax collection. They also have fewer resources to deliver core public

infrastructure and services, such as housing, transport, electricity, water and sanitation in new and existing developments (Beard *et al.*, 2016). These trends pose both challenges and opportunities for CRE investments to advance sustainable development.

Africa and South Asia are now key geographies for the CRE sector. Africa and Asia are expected to be home to more than 90 per cent of the increase in urban population of about 2.5 billion people by 2050 (United Nations, 2019) and the majority of the increase in built-up urban land globally. Urbanization in Africa rose from 15 to 40 per cent from 1960 to 2010, and the urban population is estimated to triple in the next 50 years (Freire *et al.*, 2014). South Asia's urban population is expected to absorb 250 million more people by 2030 (World Bank, 2015). In many cities in Africa, high rates of urbanization are increasing housing needs in urban areas, causing a large-scale housing and service backlog.

The study of project success and critical success factors is a means of understanding and thereby improving the effectiveness of construction projects. Effective and efficient management of CSFs is the basic requirement of project success. Many kinds of research have been conducted on the critical factors influencing project success and they show that both critical success factors and project success have a very close and significant relationship with each other. Determining CSFs will give an organization a competitive edge and is the ultimate result of success in fulfilling the responsibility of project management companies. This will give rise to satisfied investors, professional bodies which will make the project management company prosper. Generally, CSFs are a set of project variables or factors that are strongly correlated to project success, and whose maximization or minimization, depending on whether they are favorable or unfavorable, will lead to project success. They are the few key areas where things must go right for the business to flourish. If results in these areas are not sufficient, the organization's efforts for the period will be less than desired (Ramakrishna *et al.*, 2012).

### **Summary of Literature Review**

The review of literature led to the identification of the main research variables required for field work, analysis of data, and achievement of the research objectives. These research variables are presented in Tables 1 – 3.

Table 1: Main CSFs for Construction Management Strategies on Successful Delivery of Real Estate Projects

S/No	Critical Success Factors	Source(s)
1	Project Management Related Critical Success Factors	Rockart (1979); Kerzner (1987); Pinto and Slevin (1987); Pinto and Slevin (1989); Russell and Jaselskis (1992); Belassi and Tukel (1996); Clarke (1999); Lim and Mohamed; 1999); Sadeh <i>et al.</i> (2000); Shenhar <i>et al.</i> (2001b); Cooke Davis (2002); Chan <i>et al.</i> (2002); Muller and Turner (2003); Parviz and Rad (2003); Chan and Chan (2004); Muller and Turner (2005); Pheng and Chuan (2006); Wang and Huang (2006); Steinfort and Walker (2007); Ahadzie <i>et al.</i> (2008); Doloi (2009); Pakseresht and Asgari (2012); Ramakrishna <i>et al.</i> (2012); Pakseresht and Asgari (2012); Ahmad <i>et al.</i> (2013); Alzahrani and Emsley (2013); Adnan <i>et al.</i> (2014); Zarina Alias <i>et al.</i> (2014); Al-Ageeli and Alzobae (2016); Iram <i>et al.</i> (2016); Ramlee <i>et al.</i> (2016); Ogunde <i>et al.</i> (2017); Muiruri and Sang (2019)
2	Procurement System Related Critical Success Factors	
3	Clients Related Critical Success Factors	
4	Design Team Related Critical Success Factors	
5	Environment Related Success Factors	
6	Contractor Related Critical Success Factors	
7	Project Manager Related Success Factors	

From the review of literature, it was discovered that each of the seven (7) CSFs can be subdivided into various factors. These broad classifications are summarized in Table 2.

Table 2: Broad Classification of CSFs for Construction Management Strategies on Successful Delivery of Real Estate Development

S/No	1. Project Management Related Critical Success Factors
1	Communication System
2	Control mechanism
3	Coordination effectiveness
4	Control of sub-contractors' work
5	Constructability program
6	Decision making effectiveness
7	Developing an appropriate organization structure
8	Formal dispute resolution process
9	Implementing an effective safety program
10	Implementing effective quality assurance program
11	Motivation/ Incentives
12	Planning effort
13	Project monitoring

14	Prior project management experience
15	Risk identification and allocation
16	Training the HR in the skill demanded by project
S/No	<b>2. Procurement System Related Critical Success Factors</b>
1	Project delivery system (e.g., design-bid-build, design build)
2	Project bidding method (e.g., price based competitive bidding, negotiated bidding, best value bidding)
3	Project contract mechanism (e.g., lump sum, unit price, cost plus, etc.)
S/No	<b>3. Clients Related Critical Success Factors</b>
1	Client's experience
2	Client's knowledge of construction project organization
3	Client's confidence in construction team
4	Client's emphasis on low construction cost
5	Client's emphasis on high quality of construction
6	Client's emphasis of quick construction
7	Client's project management
8	Client's ability to brief
9	Client's ability to make decision
10	Client's ability to define roles
11	Influence of client/ client's representative
12	Nature of client (privately vs. publicly funded)
13	Owner's construction sophistication
14	Owner's clear and precise definition of project scope & objectives
15	Owner's risk attitude (willingness to take risk)
16	Size of client's organization
17	Timely decision by owner/owner's representative
S/No	<b>4. Design Team Related Critical Success Factors</b>
1	Adequacy of plans and specifications
2	Design team experience
3	Design team's contribution to construction (constructability review, value engineering, etc.)
4	Mistakes/delays in producing design documents
5	Project design complexity
S/No	<b>5. Contractor Related Critical Success Factors</b>
1	Contractor experience
2	Contractor's cash flow
3	Effectiveness of cost control system
4	Extent (Involvement) of Subcontracting
5	Site management
6	Speed of information flow
7	Supervision
S/No	<b>6. Project Manager Related Success Factors</b>
1	Construction control meetings
2	Coordinating ability and rapport of project manager with contractors/ subcontractors
3	Coordinating ability and rapport of project manager with owner/ owner representatives
4	Leadership skills of project manager



5	Motivating skills of project manager
6	Organizing skills of project manager
7	Project Manager's competence
8	Project Manager's experience
9	Project Manager's authority to take day-to-day decisions
10	Project Manager's authority to take financial decision, selecting key team members, etc.
11	Project manager's commitment to meet cost time and quality
12	Project manager's continued involvement in project
13	Project manager's adaptability to changes in project plan
14	Project manager's ability to delegate authority
15	Technical capability of project manager
S/No	<b>7. Environment Related Success Factors</b>
1	Administrative approvals for the environment
2	Adequacy of funding
3	Commitment of all parties to the project
4	Economic environment
5	Human Skill availability
6	Industrial relations within the environment
7	Physical work environment
8	Political environment
9	Social environment

Source: Authors in Table 1

The influence of critical success factors for construction management strategies on the success of real estate development projects have been divided into three (3) basic success factors. These are time, cost and quality as shown in Table 3.

Table 3: Influence of CSFs for Construction Management Strategies on Successful Delivery of Real Estate Development in Minna, Niger State (Measurement of Project Success)

S/No	Project Success	Source(s)
1	The project was completed on time or earlier.	Rockart (1982); Chan and Chan (2004); Pakseresht and Asgari (2012);
2	The project was completed within or below budget.	Ramakrishna <i>et al.</i> (2012); Adnan <i>et al.</i> (2014); Zarina Alias <i>et al.</i> (2014); Al-Ageeli and Alzobae (2016); Ramlee <i>et al.</i> (2016); (Ogunde <i>et al.</i> (2017); Muiruri and Sang (2019)
3	The project was completed within the assigned standard quality.	

## METHODOLOGY

The study adopted the quantitative research approach with the use of survey research design. The target population for the study was 120 which includes: Real Estate Developers, Project Managers/Consultant, Contractors and client. However, since the population size is small, the study considered the entire members of the population size. This is in line with the assertion of Watson (2001) that if the population size is small (200 or less), then it is preferable to take a census of the total population. Therefore, the sample size for this study was 120 just as the population size. Data were collected with the use of questionnaire. The preference for a questionnaire was based on the fact that respondents were able to complete it without help, anonymously, and it was cheaper and quicker than other methods while reaching out to larger sample (Robson, 2002). The questionnaire used for data collection was divided into four (4) main sections. The first section of the questionnaire addressed issues concerning the profile of respondents, while the other sections addressed the research objectives respectively.

The data collected through the questionnaire was analyzed using both descriptive and inferential statistics. The descriptive statistical techniques used were frequency count, percentage and Mean Item Score (MIS). The inferential statistical technique used was Standard Multiple Regression (SMR) analysis. The use of frequency count and percentage were adopted to analyze data on the profile of respondents. MIS was used to rank respondents' perception on the level of importance of the identified critical success factors for construction management strategies for real estate developers in Minna, in order to achieve the first objective of the study. The second objective of the study was achieved by using MIS to rank the opinion of respondents on the critical success factors for construction management strategies in Minna in order of effectiveness. Finally, SMR analysis was used to determine the relationship between the CSFs for construction management strategies and rate of real estate development in Minna. Table 4 presents the decision rule used to interpret the MIS.

Table 4: Decision Rule for MIS Analysis

Scale	Cut-Off Point		Interpretation	
	MIS	Level of Importance	Level of Effectiveness	
5	4.01 - 5.00	Extremely Important	Extremely Effective	
4	3.01 - 4.00	Important	Effective	
3	2.01 - 3.00	Fairly Important	Fairly Effective	
2	1.51 - 2.00	Less Important	Less Effective	
1	1.00 - 1.50	Least Important	Least Effective	

Source: Adapted and Modified from Shittu *et al.* (2021)

## RESULTS AND DISCUSSIONS

This section shows the results of the analysis carried out in line with the study's objectives

### Respondents' Profile

The study employed the use structured questionnaire from 120 respondents. Out of the 120 respondents, 108 correctly filled and returned the questionnaire which use used for data analysis. This gives a response rate of 90%. The profile of these respondents is presented in Table 5 in this section.

Table 5: Respondents' Profile

PROFILE	STATISTICS	
<b>Gender of Respondents</b>	<b>Frequency</b>	<b>Proportion (%)</b>
Male	90	83.33
Female	18	16.67
<b>Age of Respondents</b>	<b>Frequency</b>	<b>Proportion (%)</b>
Under 25	6	5.56
26-35	21	19.44
36-45	42	38.89
46-55	29	26.85
Above 55	10	9.26
<b>Educational Status of Respondents</b>	<b>Frequency</b>	<b>Proportion (%)</b>
ND	18	16.67
HND/BSc	39	36.11
PGD/MSc	36	33.33
PhD	11	10.19
Others	4	3.70
<b>Profession and Job Position of Respondents</b>	<b>Frequency</b>	<b>Proportion (%)</b>
Architects/Project Managers	30	27.78
Engineers	28	25.93
Builders	20	18.52
Consultants	8	7.41
Real Estate Developers	22	20.37
<b>Years of Experience of Respondents</b>	<b>Frequency</b>	<b>Proportion (%)</b>
15 – 20 years	55	50.93

20 – 25 years	23	21.30
25 – 30 years	16	14.81
Above 30 years	14	12.96
<b>TOTAL</b>	<b>108.00</b>	<b>100.00</b>

Table 5 revealed that majority of the respondents (83.33%) are males, while only 16.67% are females. This is as a result of the fact that the construction industry is a male dominated industry. It was also revealed that majority of respondents (38.89%) are 36 – 45 years of age. Others are also composed of fairly good mix proportion of age group, comprising of under 25 (5.56%); 26-35 (19.44%); 46-55 (26.85%); and above 55 years of age (9.26%). The profile of respondents also shows that majority of the respondents (39%) are holders of HND/BSc. Others are also educated with ND (16.67%); PGD/MSc (33.33%); PhD (10.19%); and other related qualifications (3.7%). It was also shown that are Architects/Project Managers (27.78%). Others are also relevant professionals required for the study among which are: Engineers (25.93%); Builders (18.52%); Consultants (7.41%); and Real Estate Developers (20.37%). Finally, Table 5 indicates that majority of the respondents (50.93%) have 15 – 20 years' experience. Others also have reasonable years of experience which include 20 – 25 years (21.3%); 25 – 30 years (14.81%); and above 30 years (12.96%). The profile of respondents generally depicts that the respondents were experienced, knowledgeable and qualified enough to provide reliable information needed for this study.

### **Examination of CSFs for Construction Management Strategies on Successful Delivery of Real Estate Project in Minna**

The level of importance of the seven (7) basic CSFs as ranked by the respondents was analyzed with the use of MIS. The results of this MIS ranking are presented in Table 6.

Table 6: CSFs for Construction Management Strategies on Successful Delivery of Real Estate Project in Minna

S/No	Critical Success Factors	MIS	Rank	Interpretation
B1	Project Management Related Critical Success Factors	4.78	1 <sup>st</sup>	Extremely Important
B2	Procurement System Related Critical Success Factors	4.49	2 <sup>nd</sup>	Extremely Important
B7	Project Manager Related Success Factors	4.34	3 <sup>rd</sup>	Extremely Important
B3	Clients Related Critical Success Factors	3.44	4 <sup>th</sup>	Important

B4	Design Team Related Critical Success Factors	3.19	5 <sup>th</sup>	Important
B6	Contractor Related Critical Success Factors	3.04	6 <sup>th</sup>	Important
B5	Environment Related Success Factors	2.89	7 <sup>th</sup>	Fairly Important
<b>Average MIS</b>		<b>3.74</b>		<b>Important</b>

It was revealed from Table 6 that “Project Management Related Critical Success Factors” was the most important CSFs for construction management strategies on Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna, Niger State (MIS = 4.78). The least important CSFs for construction management strategies on Successful Delivery of Real Estate Projects was “Environment Related Success Factors” (MIS = 2.89). On the average, all the seven (7) CSFs for construction management strategies on Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna, Niger State were important (average MIS = 3.74). In line with this finding, a past study also found that CSFs, from a project management perspective, are the characteristics, conditions, or variables that can have a significant impact on the success of the project when properly sustained, maintained, or managed (Zarina Alias *et al.*, 2014). Also, in the same direction, Ahmad *et al.* (2013) argued about success factors that they are the primary points which are used in the project and maintained because of creating an effective and efficient teamwork. Still on the same line of thought, Iram *et al.* (2016) emphasized that to increase the chances of a project succeeding it is necessary for the organization to have an understanding of what are the CSFs, to systematically and quantitatively assess these critical factors, anticipating possible effects, and then choose appropriate methods of dealing with them.

### **Determination of the Effectiveness of the Construction Project Management Strategies on Successful Delivery of Real Estate Project in Minna**

In order to determine the effectiveness of construction project management strategies under the seven (7) basic CSFs on successful delivery of real estate projects (Project Management Related Critical Success Factor; Procurement System Related Critical Success Factors; Clients Related Critical Success Factors; Design Team Related Critical Success Factors; Contractor Related Critical Success Factors; Project Manager Related Success Factors; and Environment Related Success Factors), MIS was used to rank the opinion of respondents on the subject matter. The results of the MIS ranking are summarized in Table 7.

Table 7: Effectiveness of the Construction Project Management Strategies on Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna, Niger State

S/No	Effectiveness of the Construction Project	MIS	Rank	Interpretation
------	---	-----	------	----------------

## Management Strategies

### *CI. Project Management Related Critical Success Factors*

1	Communication System	4.76	1st	Extremely Effective
7	Developing an appropriate organization structure	4.68	2nd	Extremely Effective
14	Prior project management experience	4.56	3rd	Extremely Effective
15	Risk identification and allocation	4.52	4th	Extremely Effective
11	Motivation/ Incentives	4.45	5th	Extremely Effective
13	Project monitoring	4.34	6th	Extremely Effective
5	Constructability program	4.30	7th	Extremely Effective
10	Implementing effective quality assurance program	4.30	8th	Extremely Effective
6	Decision making effectiveness	4.29	9th	Extremely Effective
12	Planning effort	4.28	10th	Extremely Effective
16	Training the HR in the skill demanded by project	4.28	11th	Extremely Effective
2	Control mechanism	4.25	12th	Extremely Effective
9	Implementing an effective safety program	4.20	13th	Extremely Effective
4	Control of sub-contractors' work	4.19	14th	Extremely Effective
8	Formal dispute resolution process	4.19	15th	Extremely Effective

				Effective
3	Coordination effectiveness	4.13	16th	Extremely Effective
<b>Average MIS</b>		<b>4.36</b>		<b>Extremely Effective</b>
<b>C2. Procurement System Related Critical Success Factors</b>				
1	Project delivery system (e.g., design-bid-build, design build)	4.48	1st	Extremely Effective
3	Project contract mechanism (e.g., lump sum, unit price, cost plus, etc.)	4.34	2nd	Extremely Effective
2	Project bidding method (e.g., price based competitive bidding, negotiated bidding, best value bidding)	4.33	3rd	Extremely Effective
<b>Average MIS</b>		<b>4.39</b>		<b>Extremely Effective</b>
<b>C3. Clients Related Critical Success Factors</b>				
1	Client's experience	4.74	1st	Extremely Effective
7	Client's project management	4.65	2nd	Extremely Effective
14	Owner's clear and precise definition of project scope & objectives	4.52	3rd	Extremely Effective
15	Owner's risk attitude (willingness to take risk)	4.52	4th	Extremely Effective
11	Influence of client/ client's representative	4.49	5th	Extremely Effective
13	Owner's construction sophistication	4.33	6th	Extremely Effective
5	Client's emphasis on high quality of construction	4.31	7th	Extremely Effective
10	Client's ability to define roles	4.31	7th	Extremely Effective



2	Client's knowledge of construction project organization	4.29	9th	Extremely Effective
6	Client's emphasis of quick construction	4.29	9th	Extremely Effective
12	Nature of client (privately vs. publicly funded)	4.29	9th	Extremely Effective
16	Size of client's organization	4.29	9th	Extremely Effective
17	Timely decision by owner/owner's representative	4.26	13th	Extremely Effective
4	Client's emphasis on low construction cost	4.22	14th	Extremely Effective
9	Client's ability to make decision	4.21	15th	Extremely Effective
8	Client's ability to brief	4.19	16th	Extremely Effective
3	Client's confidence in construction team	4.15	17th	Extremely Effective
<b>Average MIS</b>		<b>4.36</b>		<b>Extremely Effective</b>
<b>C4. Design Team Related Critical Success Factors</b>				
2	Design team experience	4.58	1st	Extremely Effective
1	Adequacy of plans and specifications	4.56	2nd	Extremely Effective
5	Project design complexity	4.42	3rd	Extremely Effective
3	Design team's contribution to construction (constructability review, value engineering, etc.)	4.40	4th	Extremely Effective
4	Mistakes/delays in producing design documents	4.31	5th	Extremely Effective

<i>Average MIS</i>		<b>4.45</b>	<i>Extremely Effective</i>	
<b>C5. Contractor Related Critical Success Factors</b>				
1	Contractor experience	4.60	1st	Extremely Effective
2	Contractor's cash flow	4.56	2nd	Extremely Effective
3	Effectiveness of cost control system	4.56	3rd	Extremely Effective
4	Extent (Involvement) of Subcontracting	4.39	4th	Extremely Effective
5	Site management	4.35	5th	Extremely Effective
6	Speed of information flow	4.45	6th	Extremely Effective
7	Supervision	4.32	7th	Extremely Effective
<i>Average MIS</i>		<b>4.46</b>		
<b>C6. Project Manager Related Success Factors</b>				
2	Coordinating ability and rapport of project manager with contractors/ subcontractors	4.85	1st	Extremely Effective
12	Project manager's continued involvement in project	4.75	2nd	Extremely Effective
1	Construction control meetings	4.69	3rd	Extremely Effective
11	Project manager's commitment to meet cost time and quality	4.65	4th	Extremely Effective
5	Motivating skills of project manager	4.59	5th	Extremely Effective
10	Project Manager's authority to take financial decision, selecting key team members, etc.	4.58	6th	Extremely Effective

3	Coordinating ability and rapport of project manager with owner/ owner representatives	4.55	7th	Extremely Effective
8	Project Manager's experience	4.51	8th	Extremely Effective
9	Project Manager's authority to take day-to-day decisions	4.46	9th	Extremely Effective
13	Project manager's adaptability to changes in project plan	4.44	10th	Extremely Effective
4	Leadership skills of project manager	4.40	11th	Extremely Effective
6	Organizing skills of project manager	4.39	12th	Extremely Effective
15	Technical capability of project manager	4.32	13th	Extremely Effective
14	Project manager's ability to delegate authority	4.31	14th	Extremely Effective
7	Project Manager's competence	4.14	15th	Extremely Effective
<b><i>Average MIS</i></b>		<b><i>4.51</i></b>		<b><i>Extremely Effective</i></b>
<b><i>C7. Environment Related Success Factors</i></b>				
5	Human Skill availability	4.66	1st	Extremely Effective
6	Industrial relations within the environment	4.65	2nd	Extremely Effective
2	Adequacy of funding	4.55	3rd	Extremely Effective
9	Social environment	4.55	3rd	Extremely Effective
8	Political environment	4.52	5th	Extremely Effective

4	Economic environment	4.51	6th	Extremely Effective
3	Commitment of all parties to the project	4.44	7th	Extremely Effective
7	Physical work environment	4.34	8th	Extremely Effective
1	Administrative approvals for the environment	4.31	9th	Extremely Effective
<b>Average MIS</b>		<b>4.50</b>		<b>Extremely Effective</b>

It was revealed from Table 7 that under “Project Management Related CSFs”, the most effective project management strategy was “Communication System” (MIS = 4.76). The most effective project management strategy under “Procurement System Related CSFs” was “Project delivery system (e.g., design-bid-build, design build)” (MIS = 4.48). The most effective project management strategy under “Clients Related CSFs” was “Client’s experience” (MIS = 4.74). The most effective project management strategy under “Design Team Related CSFs” was “Design team experience” (MIS = 4.58). The most effective project management strategy under “Contractor Related CSFs” was “Contractor experience” (MIS = 4.60). The most effective project management strategy under “Project Manager CSFs” was “Coordinating ability and rapport of project manager with contractors/ subcontractors” (MIS = 4.85). The most effective project management strategy under “Environment Related CSFs” was “Human Skill availability” (MIS = 4.66). On the average, all the construction project management strategies under the seven (7) basic CSFs on real estate development were extremely effective with very high average MIS of 4.36, 4.39, 4.36, 4.45, 4.46, 4.51 and 4.50 respectively. The studies of Nyangwara and Datche (2015); Ogunde *et al.* (2017); Muiruri and Sang (2019); and Hassan and Ondara (2022) are also in support of the finding of this study. This is because these studies established that CSFs are traits, situations, or variables that can have a substantial impact on the success of the project whilst accurately sustained, maintained, or controlled. In support of the finding of this study, Adnan *et al.* (2014) have also established that for the achievement of organizational goals and objectives it is necessary for a manager to consider these CSFs in his/her decision.

### Extent to which CSFs Influences Successful Delivery of Real Estate Project in Minna(Measurement of Project Success)

In this section, extent to which CSFs influences Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna, Niger State was evaluated in two ways. The first is the use of MIS to assess the perception of respondents on the influence of these CSFs on Successful Delivery of Real Estate Projects. The second way was the use of Standard Multiple Regression (SMR) analysis to determine the relationship between critical success factors for construction management strategies and rate of real estate development.

### **Significance of CSFs for Construction Management Strategies Influences on Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna**

The MIS results of the perception of respondents on the influence of these CSFs on successful delivery of real estate projects in Minna, Niger State are presented in Table 8.

Table 8: Level of Significance of CSFs for Construction Management Strategies Influences on Successful Delivery of Real Estate Project in Minna

S/No	Project Success	MIS	Rank	Interpretation
D1	The project was completed on time or earlier.	4.68	1 <sup>st</sup>	Extremely Significant
D3	The project was completed within the assigned standard quality.	4.53	2 <sup>nd</sup>	Extremely Significant
D2	The project was completed within or below budget.	4.02	3rd	Extremely Significant
<b>Average MIS</b>		<b>4.41</b>		<b>Extremely Significant</b>

Table 8 revealed that the influence of these CSFs on Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna, Niger State were assessed based on three (3) basic project success criteria (i.e., time, cost/budget and quality). It was revealed that the most significant project success criterion was “The project was completed on time or earlier” (MIS = 4.68). The next criterion in descending order of significance was “The project was completed within the assigned standard quality” (MIS = 4.53). The least significant criterion was shown to be “The project was completed within or below budget” (MIS = 4.02). On the average, all the three (3) basic project success criteria used to assess the influence of CSFs on Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna, Niger State were extremely significant (average MIS 4.41). The finding of this study here deviates slightly from findings from past studies where most of the researchers established that cost and time quality criteria are attached more importance at the expense of quality (Nyangwara & Datche, 2015; Ramlee *et al.*, 2016; Ogunde *et al.*, 2017; Muiruri & Sang, 2019; Hart *et al.*, 2021; Hassan & Ondara, 2022).

## Relationship between CSFs for Construction Management Strategies and Rate of Successful Delivery of Real Estate Project in Minna

Standard Multiple Regression (SMR) analysis was used to determine the relationship between seven (7) CSFs which are: Project Management Related Critical Success Factor (C1); Procurement System Related Critical Success Factors (C2); Clients Related Critical Success Factors (C3); Design Team Related Critical Success Factors (C4); Contractor Related Critical Success Factors (C5); Project Manager Related Success Factors (C6); and Environment Related Success Factors (C7) to predict the Rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects. Preliminary analyses were conducted to ensure no violation of the assumptions of normality, linearity, multicollinearity and homoscedasticity. The preliminary analyses revealed that there was no violation of the assumptions of normality, linearity, multicollinearity and homoscedasticity because the tolerance value was greater than 0.10, variance inflation factor (VIF) value less than 10, Normal P-P Plot points lie in a reasonably straight diagonal line from bottom left to top right (see Figure 1) and the Scatterplot standardised residuals roughly rectangularly distributed (see Figure 2). The presences of outliers were also checked and it was observed that the maximum Mahalanobis Distance value of 47.701 is greater than the critical value (24.32) indicating absence of outliers. The maximum Cook's Distance in the analysis is 0.439 which is less than 1 indicating the absence of any undue influence on the results of for the whole model.

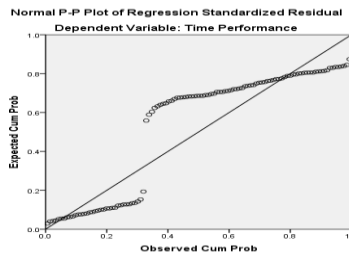


Figure 1: Normal P-P Plot of Observed & Expected Cumulative Probability from the Rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna

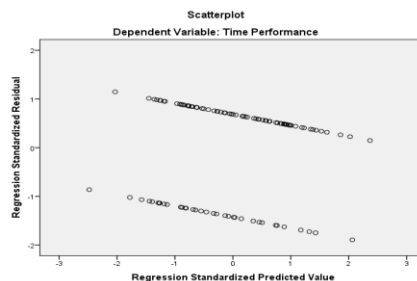


Figure 2: Scatter Plot of Regressed Standardised Predicted & Residual Values of Rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna

Having discussed the preliminary test result for the relationship between seven (7) CSFs and rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects, the results of the SMR analysis are hereby discussed. It was revealed from the SMR analysis of the relationship between seven (7) CSFs and rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects that there exists a positive, weak and non-significant relationship between the seven (7) CSFs and rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects. The correlation coefficient ( $r$ ) observed was 0.229, indicating a medium correlation between the variables. The coefficient of determination ( $R^2$ ) value observed was 5.20%, indicating a weak relationship between the variables. This also shows that 5.2% variation in the value of the rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects is accounted for by the CSFs, while 94.8% variation in the value of the rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects is due to other factors not considered. However, the positive correlation between the variables indicates a tendency of an increase in the value of the CSFs to be followed a corresponding increase in the value of the rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects and a decrease in the value of the CSFs to be followed a corresponding decrease in the value of the rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects. The probability value (P value) observed was 0.598 and was greater than the level of significance. This implies that there exists a non-significant relationship between the CSFs and rate of Time Related Successful Delivery of Real Estate Projects. The null hypothesis was therefore accepted while the alternative hypothesis was rejected.

SMR analysis was also used to determine the relationship between the seven (7) CSFs which are: Project Management Related Critical Success Factor (C1); Procurement System Related Critical Success Factors (C2); Clients Related Critical Success Factors (C3); Design Team Related Critical Success Factors (C4); Contractor Related Critical Success Factors (C5); Project Manager Related Success Factors (C6); and Environment Related Success Factors (C7) to predict rate of Cost/Budget Related Successful Delivery of Real Estate Projects. Preliminary analyses were conducted to ensure no violation of the assumptions of normality, linearity, multicollinearity and homoscedasticity. The preliminary analyses revealed that there was no violation of the assumptions of normality, linearity, multicollinearity and homoscedasticity because the tolerance value was greater than 0.10, VIF value less than 10, Normal P-P Plot points lie in a reasonably straight diagonal line from bottom left to top right (see Figure 4.3) and the Scatterplot standardised residuals roughly rectangularly distributed (see Figure 4.4). The presences of outliers were also checked and it was observed that the maximum Mahalanobis Distance value of 47.701 is greater than the critical value (24.32) indicating absence of outliers. The maximum Cook's Distance in the analysis is 0.439 which is less than 1 indicating the absence of any undue influence on the results of for the whole model.



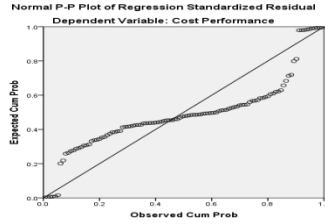


Figure 3: Normal P-P Plot of Observed & Expected Cumulative Probability from the Rate of Cost/Budget Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna

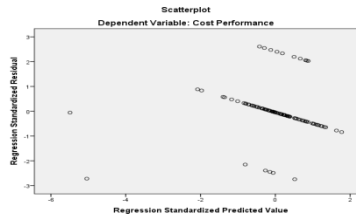


Figure 4: Scatter Plot of Regressed Standardised Predicted & Residual Values of the Rate of Cost/Budget Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna

Having discussed the preliminary test result for the relationship between seven (7) CSFs and rate of Cost/Budget Related Successful Delivery of Real Estate Projects, the results of the SMR analysis are hereby discussed. It was revealed from the SMR analysis of the relationship between seven (7) CSFs and rate of Cost/Budget Related Successful Delivery of Real Estate Projects that there exists a positive, weak and significant relationship between the seven (7) CSFs and rate of Cost/Budget related Successful Delivery of Real Estate Projects. The  $r$  value observed was 0.420, indicating a medium correlation between the variables. The coefficient of determination ( $R^2$ ) value observed was 17.60%, indicating a weak relationship between the variables. This also shows that 17.6% variation in the value of the rate of Cost/Budget Related Successful Delivery of Real Estate Projects is accounted for by the CSFs, while 82.4% variation in the value of the Cost/Budget Related rate of Successful Delivery of Real Estate Projects is due to other factors not considered. However, the positive correlation between the variables indicates a tendency of an increase in the value of the CSFs to be followed a corresponding increase in the value of the rate of Cost/Budget Related Successful Delivery of Real Estate Projects and a decrease in the value of the CSFs to be followed a corresponding decrease in the value of the rate of Cost/Budget Related Successful Delivery of Real Estate Projects. The  $P$  value observed was 0.006 and was less than the level of significance. This implies that there exists a significant relationship between the CSFs and Cost/Budget Related rate of Successful Delivery of Real Estate Projects. The null hypothesis was therefore rejected while the alternative hypothesis was accepted.

SMR analysis was also used to determine the relationship between the seven (7) CSFs which are: Project Management Related Critical Success Factor (C1); Procurement System Related Critical Success Factors (C2); Clients Related Critical Success Factors (C3); Design Team Related Critical Success Factors (C4); Contractor Related Critical Success Factors (C5); Project Manager Related Success Factors (C6); and Environment Related Success Factors (C7) to predict the rate of Quality Related Successful Delivery of Real Estate Projects. Preliminary analyses were conducted to ensure no violation of the assumptions of normality, linearity, multicollinearity and homoscedasticity. The preliminary analyses revealed that there was no violation of the assumptions of normality, linearity, multicollinearity and homoscedasticity because the tolerance value was greater than 0.10, VIF value less than 10, Normal P-P Plot points lie in a reasonably straight diagonal line from bottom left to top right (see Figure 4.5) and the Scatter plot standardized residuals roughly rectangularly distributed (see Figure 4.6). The presences of outliers were also checked and it was observed that the maximum Mahalanobis Distance value of 47.701 is greater than the critical value (24.32) indicating absence of outliers. The maximum Cook's Distance in the analysis is 0.329 which is less than 1 indicating the absence of any undue influence on the results of for the whole model.

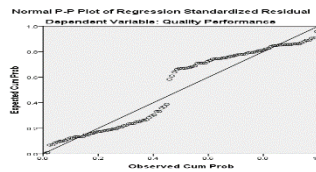


Figure 5: Normal P-P Plot of Observed & Expected Cumulative Probability from the Rate of Quality Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna

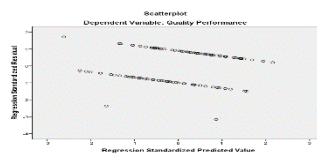


Figure 6: Scatter Plot of Regressed Standardised Predicted & Residual Values of Rate of Quality Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna

Having discussed the preliminary test result for the relationship between seven (7) CSFs and rate of Quality Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna, the results of the SMR analysis are hereby discussed. It was revealed from the SMR analysis of the relationship between seven (7) CSFs and rate of Quality Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna that there exists a positive, weak and non-significant relationship between the seven (7) CSFs and rate of Quality Related real estate development. The  $r$  value observed was 0.312, indicating a medium correlation between the variables. The coefficient of

determination ( $R^2$ ) value observed was 9.70%, indicating a weak relationship between the variables. This also shows that 9.7% variation in the value of the rate of Quality Related real estate development is accounted for by the CSFs, while 91.3% variation in the value of the rate of Quality Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna is due to other factors not considered. However, the positive correlation between the variables indicates a tendency of an increase in the value of the CSFs to be followed a corresponding increase in the value of rate of Quality Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna and a decrease in the value of the CSFs to be followed a corresponding decrease in the value of the Rate of Quality Related Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna. The P value observed was 0.162 and was higher than the level of significance. This implies that there exists a non-significant relationship between the CSFs and rate of Quality Related Successful Delivery of Real Estate Projects. The null hypothesis was therefore accepted while the alternative hypothesis was rejected. The summary of the results of the SMR analysis is presented in Table 9.

Table 9: Relationship between Critical Success Factors for Construction Management Strategies and Rate of Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna

VARIABLES		OBSERVATIONS		INFERENCE		
X	Y	$R^2$ (%)	R	P <sub>value</sub>	Strength of Relationship	Remark
C1 (p = 0.134) C2 (p = 0.910) C3 (p = 0.799) C4 (p = 0.562) C5 (p = 0.224) C6 (p = 0.847) C7 (p = 0.378)	Rate of Time Related Estate Projects Success	5.20	0.229	0.598	Weak	NS
C1 (p = 0.280) C2 (p = 0.848) C3 (p = 0.485) C4 (p = 0.000) C5 (p = 0.002) C6 (p = 0.524) C7 (p = 0.761)	Rate of Budget/Cost Related Real Estate Projects Success	17.60	0.420	0.006	Weak	SS
C1 (p = 0.361) C2 (p = 0.081) C3 (p = 0.226) C4 (p = 0.888) C5 (p = 0.374) C6 (p = 0.733) C7 (p = 0.245)	Rate of Quality Related Real Estate Projects Success	9.70	0.312	0.162	Weak	NS

**KEY:**

NS = Not Significant

SS	=	Statistically Significant
R	=	Correlation Coefficient
P <sub>value</sub>	=	Calculated Probability Value
C1	=	Project Management Related Critical Success Factor
C2	=	Procurement System Related Critical Success Factors
C3	=	Clients Related Critical Success Factors
C4	=	Design Team Related Critical Success Factors
C5	=	Contractor Related Critical Success Factors
C6	=	Project Manager Related Success Factors
C7	=	Environment Related Success Factors

### Decision Rule on Nature of Correlation

r=.10 to .29	Indicates Small Correlation
r=.30 to .49	Indicates Medium Correlation
r=.50 to 1.0	Indicates Large Correlation

**Source:** Pallant (2013)

The SMR results in this study agrees with the finding of past study where it was revealed that out of the three parameters for measuring project performance (i.e., cost, time and quality), it is the achievement of schedule and cost compliances that the project management is attending to most of the time. This results in a half-hearted attempt to achieve quality at project sites. Therefore, in order to achieve the schedule and cost objectives, project quality is sometimes also overlooked (Ogunde *et al.*, 2017). In line with the finding of this study, Hart *et al.* (2021) also discovered that investments in the construction and real estate sector can deliver positive impacts to people and communities by creating economic opportunities, enabling inclusive urbanization and fostering environmental sustainability. Ramlee *et al.* (2016) also found that the CSFs have direct impact on a construction project in support of the finding of this study. On the other hand, Ramakrishna *et al.* (2012) found that construction quality is the most important objective attached to project success (of the iron triangle – cost, time and quality), as reflected from not only higher scores but stronger association between consultant and contractor. This disagrees with the findings of this study as cost performance is the most significant success parameter significantly related to CSFs.

### CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The study found that the most important CSFs for construction management strategies on successful delivery of real estate projects in Minna, Niger State are “Project Management Related CSFs”. It was also shown that all

the construction management strategies under the seven (7) basic CSFs on real estate development are extremely effective. All the three (3) basic project success criteria used to assess the influence of CSFs on real estate development in Minna, Niger State are extremely significant. There exists a positive, weak and significant relationship between the seven (7) CSFs and rate of Cost/Budget Related Successful Delivery of Real Estate Projects. Finally, the relationships between the seven (7) CSFs and rate of Time and Quality Related Successful Delivery of Real Estate Projects are positive, weak and not significant. It can therefore be concluded that CSFs for Construction Management Strategies on Successful Delivery of Real Estate Projects in Minna, Niger State are extremely significant and capable of enhancing real estate housing delivery.

The following recommendations were made in view of the findings and conclusions of the study:

- i. Real estate developers should lay more emphasis on the implementation of Project Management Related CSFs so as to enhance the successful delivery of real estate projects.
- ii. All the stakeholders in real estate development should develop a mechanism for enhancing the successful delivery of real estate projects using all the construction project management strategies under the seven (7) basic CSFs on real estate development identified in this study as a basis.
- iii. The project manager as well as the builder should focus more attention on the judicious use of time and quality resources within the cost budget so as to prevent the preference for cost management to negatively affect effective time and quality assurance in real estate development.

## REFERENCES

- Adnan, H., Yusuwan, N. M., Yusuf, F. and Bachik, F. (2014). Critical Success Factors for Contractors. *International Journal of Engineering and Technical Research*. 2(2),107-13. ISSN:2321-0869. Available online at: [www.erpublishing.org](http://www.erpublishing.org)
- Ahmad, A. Younas, M.S. Ahmad, N. and Anwar, N. (2015). Critical Factors Influencing the Project Success in Pakistan. *Mediterranean Journal of Social Sciences MCSEER Publishing*. Rome-Italy. 6(3),37-48.
- Al-Ageeli, H. K. and Alzobae, A. S. J. A. (2016). Critical Success Factors in Construction Projects (Governmental Projects as a Case Study). *Journal of Engineering*. March. 3(22),129-147.
- Chan A. P. C., Scott, D. and Lam, E. W. M. (2002). Framework of success criteria for design/build projects. *ASCE Journal of Management in Engineering*. July. 120-128.
- Choudhury, I., & Fang, D. (2008). Critical success factors for construction management. *Journal of Construction Engineering and Management*, 134(3), 179-185.
- Doloi, H. (2009). Analysis of pre-qualification criteria in contractor selection and their impacts on project success. *Construction Management and Economics*. 27, 1245–1263.
- Freire-Medeiros. (2014). Touring poverty. Routledge. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=I-RZ6Q-457IC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Freire+et+al.,+2014&ots=Va5yn6slPR&sig=sv20cQvnHrynsr-i6UegEdq8LcY>
- Hart, M., Moon-Miklaucic, C., King, R. and Mahendra, A. (2021). What is the impact of investing in construction and real estate? (Practical thinking on investing for development). *Insight: Evidence review*. Impact Study: 017. CDC Investment Works. January. Available online at: [cdcgroup.com/insight](http://cdcgroup.com/insight)
- Hassan, A. A. and Ondara, A. (2022). Analysis of Project Management Skills and Performance of Real Estate Construction Projects in Mogadishu, Somalia. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. SJIF (2022): 7.942. June. 11(6),144-151. ISSN: 2319-7064. DOI: 10.21275/SR22530154500
- Iram, Farah & iram, Huma & Iqbal, Md & Husain, Asif. (2016). Forced Degradation Studies. *Journal of Analytical & Pharmaceutical Research*. 3. 10.15406/japlr.2016.03.00073.
- Muiruri, C. W. and Sang, P. (2019). Critical Factors and Real Estate Development by Private Developers in Kiambu County, Kenya. *International Academic Journal of Information Sciences and Project Management (IAJISPM)*. 3(3),333-356. ISSN 2519-7711. Available Online at: [http://www.iajournals.org/articles/iajispm\\_v3\\_i3\\_333\\_356.pd](http://www.iajournals.org/articles/iajispm_v3_i3_333_356.pd)
- Nyangwara, P. O. and Datche, E. (2015). Factors Affecting the Performance of Construction Projects: A Survey of Construction Projects in the Coastal Region of Kenya. *International Journal of Scientific and Research Publications*. October. 5(10),1-43. ISSN 2250-3153.
- Ogunde, A., Akuete, E., Joshua, O., Bamidele, E., Lekan, A. and Ogunde, A. (2017). Project Management: A Panacea to Improving the Performance of Construction Projects in Ogun State, Nigeria. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*. 8(9),1234–1242. Available online at: <http://www.iaeme.com/IJCIET/issues.asp?JType=IJCIET&VType=8&IType=9>
- Pakseresht, A. and Asgari, G. (2012). Determining the Critical Success Factors in Construction Projects: AHP Approach. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*. December. 4(8),383-393.
- Ramakrishna, N., Aswin Kumar, M., Vivek Kumar, D. and Arun Kumar, G. (2012). Determinants of the Success of Real Estate Projects: A Study of Select Firms in Hyderabad. *NICMAR Journal of Construction Management*. April-June & July-September. XXVII (II&III),38-52.
- Ramlee, N., Tammy, N. J., Raja Mohd Noor, R. N. H., Ainun Musir, A., Abdul Karim, N., Chan, H. B., and Mohd Nasir, S. R. (2016). Critical Success Factors for Construction Project. *AIP Conference Proceedings*. 1774, 030011-1 - 030011-6. Available online at: <https://doi.org/10.1063/1.4965067>



- Robson, C. (2002). *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner-researchers* (2<sup>nd</sup> Edition). Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Rockart, J. F. (1981). A Primer on Critical Success Factors. In: Bullen C. V. & Rockart, J. F. (Eds.). *The Rise of Managerial Computing: The Best of the Center for Information Systems Research*. Homewood, IL: Dow Jones-Irwin.
- Russell, J. and Jaselskis, E. (1992). Quantitative study of contractor evaluation programs and their impact. *Journal of Construction Engineering and Management*. ASCE. 612-624.
- United Nations the World Population *Prospects*  
[https://population.un.org/wpp/publications/files/wpp2019\\_databooklet.pdf](https://population.un.org/wpp/publications/files/wpp2019_databooklet.pdf)
- Uprichard, E. (2013). Sampling: Bridging Probability and Non-probability Designs. *International Journal of Social Research Methodology*. 16(1),19-32.
- Wang, X. and Huang, J., (2006). The relationships between key stakeholders' project performance and project success: perceptions of Chinese construction supervising engineers. *International Journal of Project Management*. 24, 253–260
- Walker, D. H. T., and Vines, M. W. (2000). Australian multi-unit residential project construction time performance factors. *Engineering, Construction, Architecture & Management*. 7(3),278 –284.
- Watson, J. (2001). *How to Determine Sample Size: Tip sheet #60*, University Park, P.A: University Cooperative Extension, Pennsylvania State University.
- World development report 2015: mind, society, and behavior, by the World Bank Group, *Canadian Journal of Development Studies / Revue canadienne d'études du développement*, 36:4, 581-584, DOI: [10.1080/02255189.2015.1102719](https://doi.org/10.1080/02255189.2015.1102719)
- World Economic Forum. (2016). Shaping the future of construction: A breakthrough in mindset and technology. Retrieved from <https://www.weforum.org/reports/shaping-the-future-of-construction-a-breakthrough-in-mindset-and-technology>
- Zarina Alias., Zawawi, E. M. A., Yusof, K., & Aris, N. M. (2014). Determining critical success factors of project management practice: A conceptual framework. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 153, 61-69.



## IS IT POSSIBLE SUSTAINABLE DEVELOPMENT WITHOUT ENVIRONMENTAL PROTECTION?

Assoc. prof. M. As. Michailov,

PhD – SWU “Neofit Rilski” – Bulgaria

Keywords: sustainable development, anthropogenic impact, environmental protection,

### Abstract

It is unnecessary to debate this topic, but it is surprising why environmental protection activities are primarily associated with NGO initiatives or campaigns, paying attention only to the social character.

The statements that environmental protection is "a human activity to maintain a sustainable balance in the biosphere" may inadvertently allow some in society to ignore the core of the problem and merely express general wishes, rather than committing to resolving it.

Maintaining the idea of "balance in the biosphere" should not be used to downplay the negative consequences of anthropogenic impacts, which should be dealt with through environmental protection. Environmental protection must entail a specific commitment of society, focusing on the regulation, management, monitoring, and assessment of the consequences of anthropogenic interventions in relevant territories, such as settlements, catchment areas, and regions.

**That's the question?** - It is time ripe for more adequate answer.

## Introduction

From the standpoint of the science "Ecology" and a number of publications on "biosphere and noosphere", environmental protection should be interpreted as a commitment of modern society to overcome the negative results and consequences of its development.

Therefore, environmental protection should be considered as a system of activities that have an economic, social, legislative, educational, and scientific focus and implementation.

On this basis, the continued neglect of the exposed nature of environmental protection is puzzling. Its identification as a supplement to the science "ecology" needs a more serious consideration.

The unifying unit is "Nature", but there are also differences that require additional analyzes and explanations - regarding the study of interactions between organisms and the environment in which they develop (on the one hand) and the specific features of environmental protection activities (on the other side).

Neglecting these features is the main reason for the adverse consequences of anthropogenization.

It is not enough to use different interpretations as EIA, ESG, PESTLE (or PESTEL) - an acronym representing political (P), economic (E), social (S), technological (T), legal (L) and environmental (E) factors.

However, there is a need to clarify their purpose and scope, as these factors encompass both socio-economic and environmental aspects.

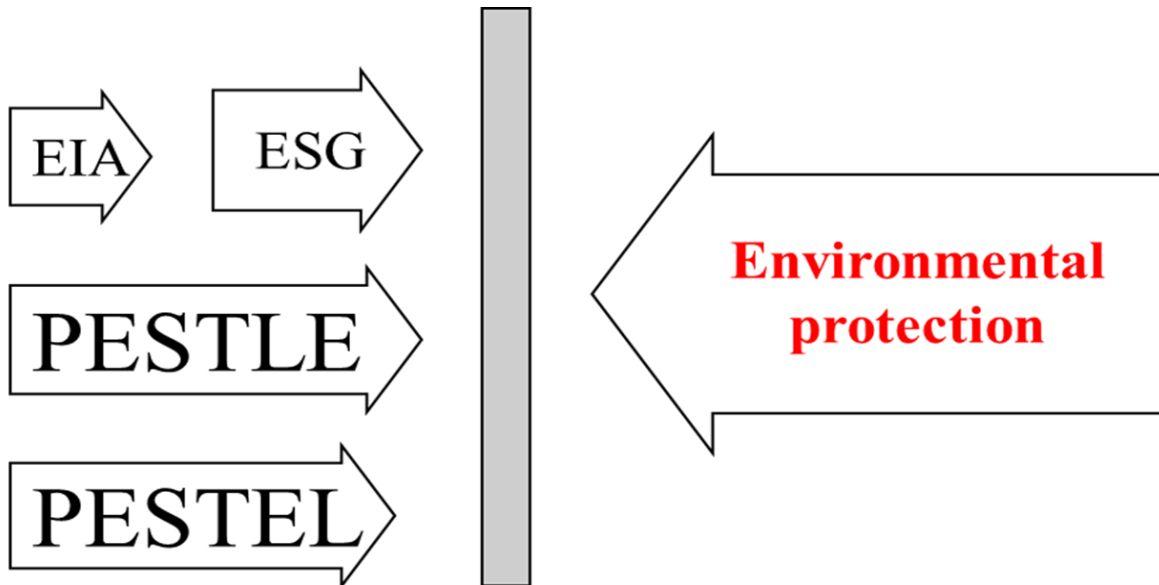


Fig. 1

However, there is a need to clarify their purpose and scope, as these factors encompass both socio-economic and environmental aspects.

It is crucial to understand that these factors are not of equal weight and importance in modern society, especially given the significant anthropogenic impact already being observed.

Therefore, particularly careful monitoring and evaluation of socio-economic development is imperative to prevent irreversible damage caused by wrong, incorrect, or inappropriate decisions and peculiarities of the various environmental factors.

## Materials and Methods

That is why (quite categorically) the rates and directions in the development of society (political, economic, social, etc.) must be studied, monitored, managed, and evaluated very carefully, in order not to allow a negative impact on our environment and to be an argument for combining them with the activities for its conservation.

The idea of reconciling the various activities of Society (political, economic, social) with their consequences for Nature (the environment) is commendable, but not in this way.

The following definition is therefore proposed:

***Environmental protection - a set of management and socio-economic activities of the Society to overcome the negative consequences of its anthropogenic impacts.***

Such unfavourable effects are results from:

- lack or insufficient knowledge of the various components of the environment (therefore incorrectly assessed or interpreted) for the respective region of the country,
- insufficiently clear legal basis for regulating the various activities by location,
- illegal activities at the local level, due to personal or corporate interest,
- the normal maintenance of the built infrastructure, as a prerequisite and preparation for responding to disasters and accidents.

## Results

As adequate for the era, it is proposed to use one index for anthropogenic impact ( $A_{ii}$ )

$$A_{ii} = \frac{N_{year}}{N_1} \quad (1)$$

Where the following symbols are used:

$A_{ii}$  - the anthropogenic impact index,

$N_{year}$  - environmental impact (by population) in the relevant year,

$N_1$  - the number of the population in the World in the first century of the new eras.

In fig. 2 presents the results obtained for this index (until 2100).

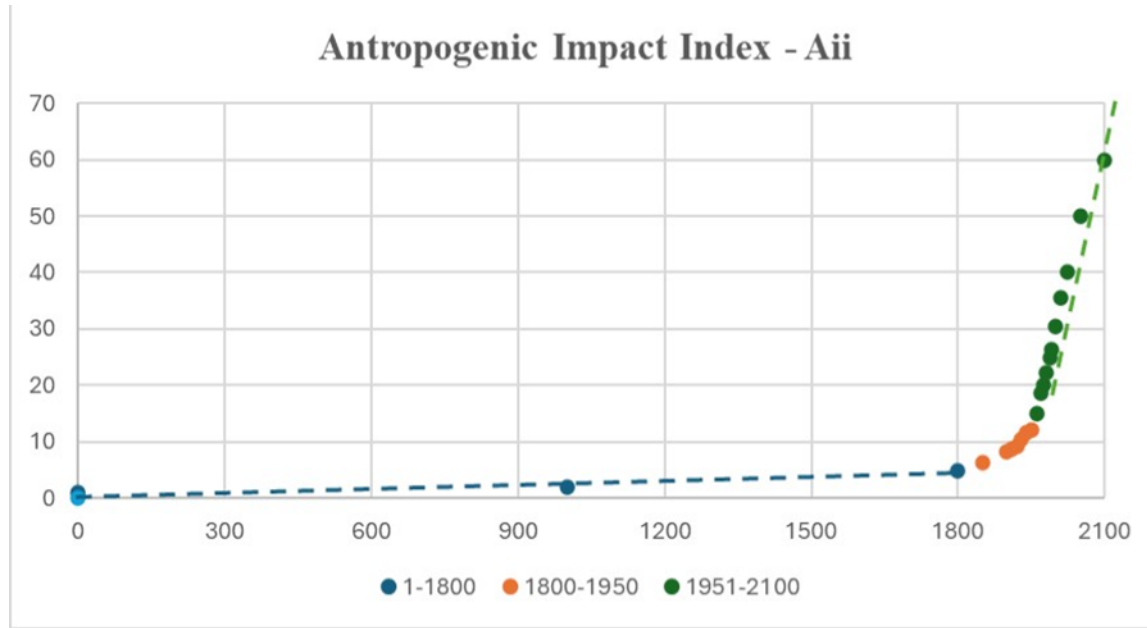


Fig. 2

In connection with the discussed issue of environmental protection activities, it is worth analyzing (more seriously) a Gallup publication [gallup.com] - about the Society's priorities on economic development or environmental protection.

The question was: “with which one of these statements about the environment and the economy do you most agree – protection of the environment should be given priority, even at the risk of curbing economic growth (or) economic growth should be given priority, even if the environment suffers to some extent?” [https://news.gallup.com/poll/].

If we interpret the Gallup data, a specific trend will be registered. compared to the last 15 years of the XX century, a change was registered in the first 20 years of the XXI century - decreasing interest in environmental protection and increasing interest in economic development (Fig. 3). If this trend is adopted for the next 10-15 years, we will register even more intriguing results.

Environmental protection activities should stand out - the period of the 70s of the XX century has already passed.

From what has been stated so far, the idea of a proposal is formed, as constituents of the commented approaches, to compare the political, economic, social, and environmental protection activities, i.e. the insufficiently clearly formulated "environmental problems" (i.e.

dictated by climate changes, including desertification or floods, including the reduction of biodiversity, etc.) to be replaced by the more clearly defined activities for protecting an environment (i.e. those that can be controlled by humans – waste collection, wastewater and gas treatment, noise reduction, etc.).

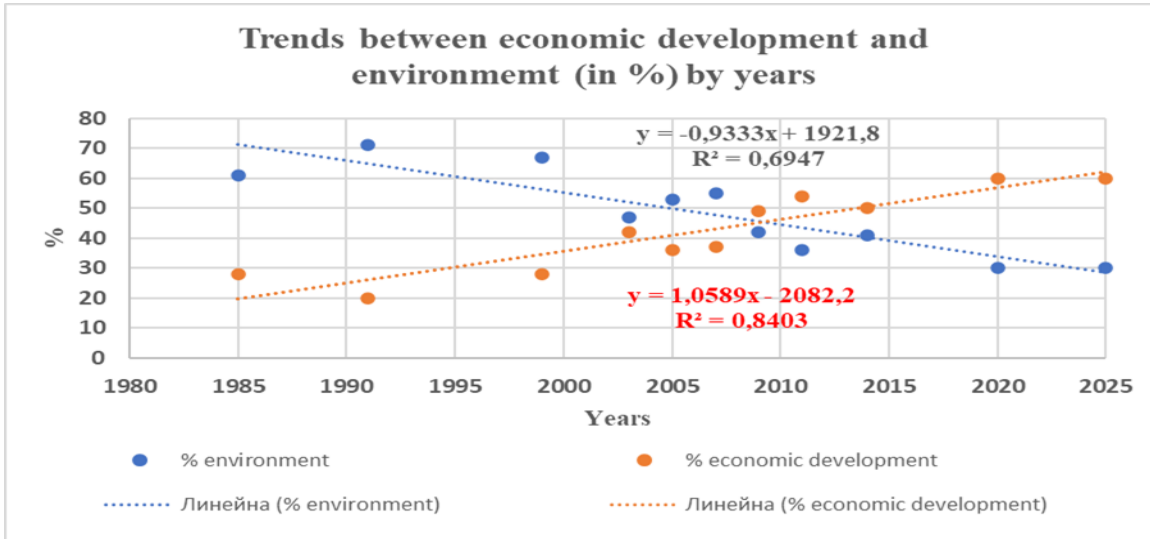


Fig. 3

The idea for this proposal is related, first, to the statement to compare comparable components in the conducted analyzes and evaluations.

Applying such an approach is a prerequisite for a more accurate representation of the problems of "ecology and environmental protection".

A reassessment of the registered trends is imperative.

First, it is necessary to think about the meaning of its placement since we register an increase in the anthropogenic impact after the second half of the twentieth century (fig. 2).

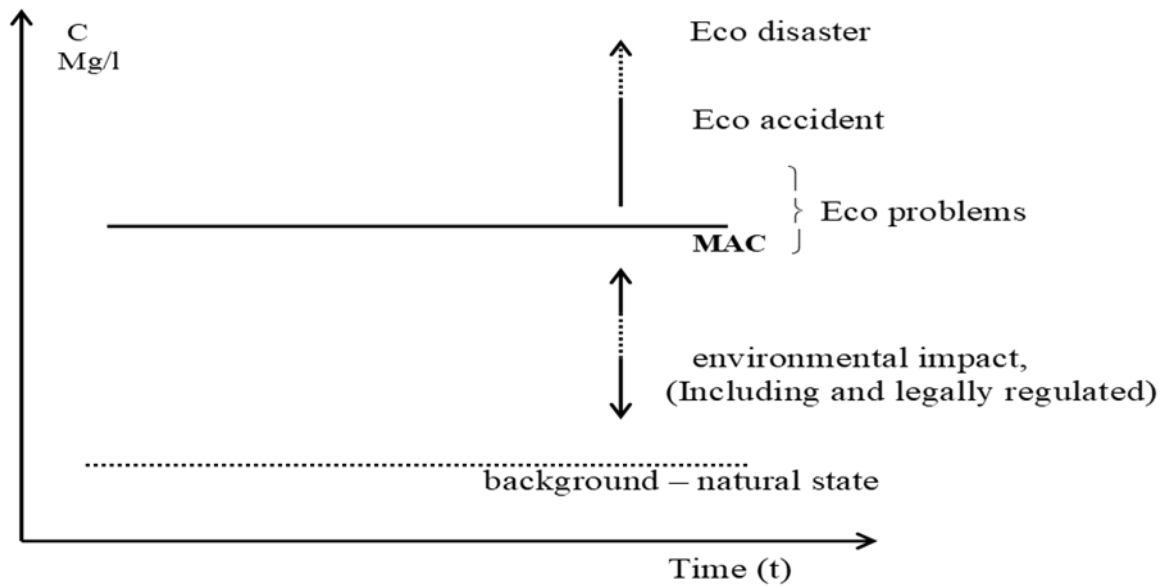


Fig.4

A more serious comment is necessary on the following fig. 4, which reflects the various consequences of anthropogenic impacts - environmental impact, eco problems (MAC – level), eco accident or eco disaster.

A serious comment is imperative on the following results (fig. 4), which reflects the more various consequences of anthropogenic impacts - environmental impact (including administrative approach), eco problems (MAC – level), eco accident or eco disaster.

The different levels of impact are related both to the degree of anthropogenic impact and to the precision in the preparation of normative documents and to the possibility of assuming an administrative approach in determining the limits in which influence is permissible due to the approval of appropriate normative documents.

Through the structuring of different states (in terms of their impact on the environment), in practice, in the boundaries between the MAC and the natural state (for the relevant part of the territory - natural background state), there are "hidden" opportunities for impact on the environment.

And the greater the range between the MAC and the natural state, the more this "normatively regulated" influence can be decisive for the future development of the different territories.

In modern society (with significant anthropogenic impact already registered - fig.2) a more distinct intervention of the State is imperative.

Environmental protection activities should stand out - the period of the 70s of the XX century has already passed.

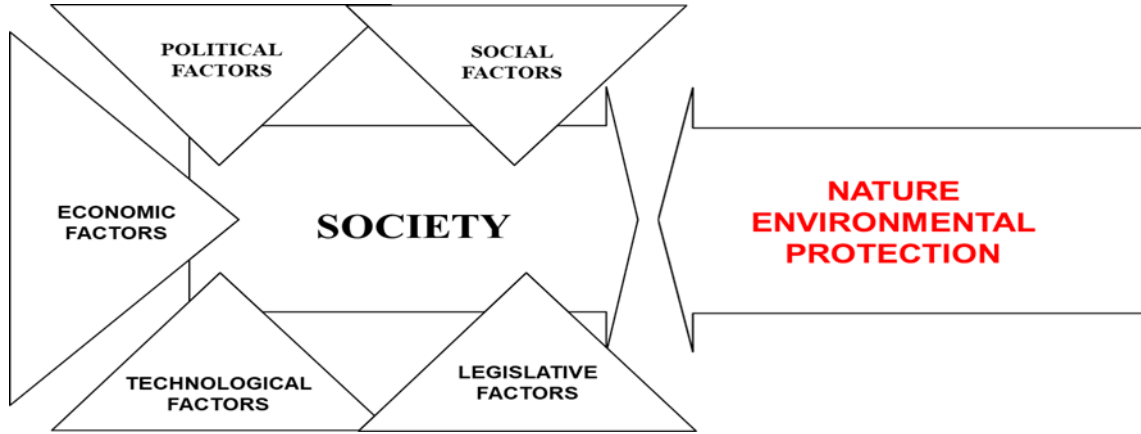


Fig. 5

From what has been stated so far, the idea of a proposal is formed, as constituents of the commented approaches, to compare the political, economic, social and environmental protection activities, i.e. the insufficiently clearly formulated "environmental problems" (i.e. dictated by climate changes, including desertification or floods, including the reduction of biodiversity, etc.) to be replaced by the more clearly defined environmental protection activities environment (fig.5) (i.e. those that can be controlled by humans – waste collection, waste water and gas treatment, noise reduction, etc.).

The idea for this proposal is related, first, to the statement to compare comparable components in the conducted analyzes and evaluations.

Applying such an approach is a prerequisite for a more accurate representation of the problems of "ecology and environmental protection".

In this regard, a comment is required on the position on the classification of environmental protection activities, abbreviated **CEPA** [<https://ec.europa.eu/eurostat/>], according to which "CEPA", is used "to classify activities, products, expenditure, and other transactions whose primary purpose is environmental protection".

On this basis, differences are established with another regulatory document for "classification of economic activities" [NACE Rev. 2], "contains the structure of the classification of economic activities in the European Community, the guidelines containing the main concepts, a historical background and the methodological guidelines for understanding and applying the classification as well as a detailed description of the different items of NACE Rev. 2" – (**Appendix I**).



## Conclusion

Environmental protection activities must be further developed (compared to the 1960s and 1970s) by giving them a more central role in human activities.

According to the EU classification of economic activities [NACE Rev. 2] (Appendix 1), a substantial list of activities is listed, but no attention is paid to those in the field of environmental protection.

Considering the environmental consequences, it is important to reassess the classification of economic activities, ensuring that those related to environmental protection are adequately assessed and provided for realization not only as an NGO activity, but also as economic activities.

As an example, the accepted "Classification of economic activities - KID 2008", through which many activities and professions are defined, can be offered.

The question of their consequences remains unclear. It is an alphabetic truth that in all types of activities, regardless of their results, waste is also formed - solid, liquid, or gaseous.

The attitude towards them is a key element to environmental protection activities.

As can be easily established, of the 21 economic activities by sector [NACE Rev. 2] indicated in the following table (Appendix I), more than 50% of them are directly related to a direct impact on the environment.

Different questions and objections about the usefulness of accepting the proposal for the "required nature" of environmental protection activities will fall away if one accepts (more seriously) the arguments for determining the calculation of the benefits (purely economic) of them, proposed by [ M. Michailov-2022].

In this regard, it is desirable to work to ensure the necessary personnel and structures for the relevant environmental protection activities. Serious work is imperative on this issue, as conservation activities require trained specialists and relevant structures for scientific research, methodological preparation, administrative implementation of decisions, monitoring and control, and legislative justification of the various conservation measures of the environment.

## References

1. Dimov N. - Green terror and the conservative alternative (bul.). Published “Siela”. ISBN 978-954-28-4146-3. Sofia. 2023.
2. Directive 2014/52/EU of the European parliament and of the council amending Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment. 2014.
3. Directive 2011/92/EU of the European parliament and of the council on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment.
4. <https://archive.unescwa.org/maximum-allowable-concentration>
5. <https://ec.europa.eu/eurostat/>
6. <https://esgnews.bg/>
7. <https://www.britannica.com>
8. <https://news.gallup.com/poll/1615/environment.aspx>
9. <https://www.investopedia.com/terms/e/environmental-social-and-governance-esg-criteria.asp>
10. <https://www.lawinsider.com/dictionary/maximum-allowable-concentration>
11. <https://www.moew.government.bg> › Naredbi
12. <https://www.nsi.bg/> › content › environment (околна среда-bul.)
13. <https://www.robeco.com/en/key-strengths/sustainable-investing/glossary/esg-definition.html>
14. <https://seea.un.org/content/>
15. <https://bg.wikipedia.org/wiki/>
16. Klaus Sch. – The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. Switzerland. 2016.
17. Kotter John P. – Leading change. Harvard business review press. ISBN 978-1-4221-8643-5. (1996). 2012
18. Hristov Hr.– Management of environmental protection activities. (Upravljenje na deinostite po opazvane na okolnata sreda) SU „Kliment Ohridski“. Sofia, 1980.
19. Hristov Hr. - Environmentally friendly nature use. (Ekologosaobrazno prirodopolzvane.) Sofia. 2005.
20. M. Michailov, Environmental protection, as the essence of nature management. International Izmir economics congress 2023, 723-733 pages, Proceedings Book - İKSAD PUBLISHING HOUSE, ISBN - 978-625-367-129-7, 2023
21. M. Michailov About the Evaluations of the Environmental Protection Activities’ Effectiveness. Studia Ecologiae et Bioethicae. DOI: 10.21697/seb.2022.26 December 2022. <https://wydawnictwo.uksw.edu.pl/>.
22. Ordinance No. 6 on emission standards for the permissible content of harmful and dangerous substances in wastewater discharged into water bodies. (Наредба № 6 за емисионни норми за допустимото съдържание на вредни и опасни вещества в отпадъчните води, зауствани във водни обекти) (Bul.) Published, SG No 97 from 2000.
23. Statistical classification of economic activities - NACE Rev. 2 - ISSN 1977-0375 <https://ec.europa.eu/eurostat/>

**Classification of economic activities in the European Union (EU) [NACE Rev. 2]**

	Economic activity - by sector	Attitude towards environmental protection	
		Directly	Indirectly
<b>A</b>	Agriculture, forestry and fishing	+	
<b>B</b>	Mining and quarrying	+	
<b>C</b>	Manufacturing	+	
<b>D</b>	Electricity, gas, steam and air conditioning supply	+	
<b>E</b>	Water supply; sewerage, waste management and remediation activities	+	
<b>F</b>	Construction	+	
<b>G</b>	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	+	
<b>H</b>	Transportation and storage	+	
<b>I</b>	Accommodation and food service activities	+	
<b>J</b>	Information and communication		+
<b>K</b>	Financial and insurance activities		+
<b>L</b>	Real estate activities		+
<b>M</b>	Professional, scientific and technical activities		+
<b>N</b>	Administrative and support service activities	+	
<b>O</b>	Public administration and defence; compulsory social security		+
<b>P</b>	Education		+
<b>Q</b>	Human health and social work activities	+	
<b>R</b>	Arts, entertainment and recreation		+
<b>S</b>	Other service activities		+
<b>T</b>	Activities of households as employers; undifferentiated goods- and services-producing activities of households for own use		+
<b>U</b>	Activities of extraterritorial organisations and bodies		

## DEHYDROGENATION OF ALCOHOLS

**Dr. Ghanshyam Barman**  
**C G P I T, UkaTarsadia University, India**  
**Mobile no.: +919423923533**  
**Email id: gbarmannitr@gmail.com**  
**ORCID NO.: 0000-0002-2611-0801**

### Abstract

The dehydrogenation of alcohols to form aldehydes and ketones is an important reaction in organic chemistry! Here's what I can tell you about it:

#### Reaction Overview:

Dehydrogenation refers to the removal of hydrogen atoms from a molecule. In this case, hydrogen is removed from an alcohol (R-OH) to form either an aldehyde (R-CHO) or a ketone (R-CO-R').

Primary alcohols (R-CH<sub>2</sub>-OH) primarily dehydrogenate to form aldehydes (R-CHO).

Secondary alcohols (R-CHR-OH) primarily dehydrogenate to form ketones (R-CO-R).

#### Reaction Methods:

There are two main methods for dehydrogenation of alcohols:

**Dehydrogenation with catalysts:** This method involves passing the alcohol vapors through a heated catalyst, such as copper (Cu) or silver (Ag) gauze. This is an efficient industrial process, but it requires high temperatures and can lead to further oxidation of the aldehyde to a carboxylic acid.

**Dehydrogenation with oxidizing agents:** This method uses chemical oxidizing agents, such as pyridinium chlorochromate (PCC) or Collins reagent, to remove the hydrogen atoms. These methods are more selective than simple dehydrogenation, but they can be more expensive and generate waste.

#### Factors to Consider:

**Type of alcohol:** Primary alcohols are more easily dehydrogenated to aldehydes than secondary alcohols, which readily form ketones.

**Reaction conditions:** Temperature, catalyst, and reaction time all influence the outcome of the reaction and the yield of the desired product.

**Selectivity:** Some methods are more selective than others, meaning they favor the formation of the desired product (aldehyde or ketone) over unwanted side products like carboxylic acids.

Dehydration of alcohols (removal of water) is a different reaction and should not be confused with dehydrogenation.

Dehydrogenation reactions are often reversible, so careful control of reaction conditions is important to achieve good yields.

**Keywords:** Dehydrogenation, alcohol, aldehyde, ketone, catalyst

## UNDERSTANDING URINARY TRACT INFECTIONS: TRENDS, INDICATIONS, AND PATHOGENS REVEALED THROUGH CYTOBACTERIOLOGICAL EXAMINATION OF URINE

**Brahim El Ouardi<sup>1</sup>**

**Faculty of Sciences, Ibn Tofail University – KENITRA - University Campus, Kenitra 14000, Morocco**

### **Abstract**

Urinary tract infections, which are frequent and often identified through cyto bacteriological examination of urine (CBEU), reveal diverse trends in their indications, epidemiology, and pathogens, as explored in this study. Our study reveals that the majority (79.7%) of these tests in urban settings were performed in the presence of suggestive symptoms of urinary tract infection. However, nearly 12% of indications were related to post-antibiotherapy monitoring, and only 36.2% of patients exhibited persistent symptoms under treatment. Conversely, approximately 64% of CBEUs were conducted despite favorable progress after antibiotics. Moreover, 2.6% of patients underwent control CBEU during antibiotic therapy, and less than half (46.7%) of them had persistent symptoms. Around 6% of CBEUs were prescribed for simple surveillance, primarily in pregnant women, where justification was warranted from the 4th month of pregnancy. The study also reveals an overall incidence of urinary tract infections in women nearly 45 times higher than in men. However, this disparity decreases with age, ranging from 15.4 women to 1 man between 20 and 30 years to approximately 3 women to 1 man between 60 and 90 years. The main bacteria were *Escherichia coli* (70% of cases), followed by *Klebsiella sp.*, *Enterococcus sp.*, and *Proteus sp.* with respective frequencies of 8%, 5.7%, and 5.6%.

These results highlight diverse practices in CBEU indications, significant variation in the incidence of urinary tract infections by sex and age, as well as the prevalence of different bacteria responsible for these infections.

### **Keywords:**

Nosocomial infection, urinary tract infection, CBEU, antibiotic resistance.

## INTESTINAL NEMATODA IN DOMESTIC PIGEONS (*COLUMBA LIVIA DOMESTICA*) BREED IN BELGRADE AREA

Academician Dr Ivan Pavlovic

ORCID: 0000-0003-4751-6760

E-Posta dripavlovic58@gmail.com

Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

### Özet

Pigeon breeding means raising pigeons for different needs. For example, we can grow them for economic, sports or hobby reasons. Those who want to engage in breeding for purely economic reasons should choose suitable breeds that give more meat. These are primarily: road pigeon, carrier pigeon or some race of giant pigeons or hen pigeons. Pigeon flying has a great tradition in Serbia, so this type of sport is also very developed in the area of big cities. The parasite fauna of pigeons is diverse and conditioned by the conditions of free flight when they come into contact with other types of birds, which can infect them with many types of parasites. They can be infected with various pathogens and act as a reservoir for many parasitic infections. Their droppings pollute the surrounding environment, enhancing the danger of parasitic infestation spread between different animal and avian species. Parasitism is a debilitating condition that harms pigeon's health, especially gastrointestinal nematodes. During research of pigeons breed in spread Belgrade are we examined 12 flocks by coprological examination. Presence of helminths we established at 21.21% and nematoda eggs were occurred at all positive samples. During our examination we 34 dead pigeons were examined by the parasitological section and the presence of nematodes was found in 18 birds. Parasites were found in pigeons older than 6 months. Identification of parasites eggs and adult parasites we performed by its morphological characteristic. Most abundant parasites species was *Ascaridia columbae*, followed by *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum*, *Capillaria columbae* and *Tetrameres fisispina*.

**Anahtar Kelimeler:** pigeons, nematode, Belgrade area



## IDENTIFICATION OF POLYPHENOLS IN LEAVES OF CALICOTOME VILLOSA LINK USING VARIOUS EXTRACTION METHODS

Smouni Fatima-Ezzahrae 1\*,  
Hami Hinde 1,  
Jennan Sanae 1

laboratory Of Biology And Health, Faculty Of Sciences, Ibn Tofail University (Uit), Bp 133 Kenitra  
14000, Kenitra, Morocco

Corresponding Author's E-Mail: Fatizahrae96smi@Gmail.Com

### **Abstract**

The objective of this study is to contribute to the development of the natural heritage of the Sefrou region, mainly medicinal and aromatic plants. The plant *Calicotome villosa* from the Fabaceae family was chosen for this study because of its abundance in the region and the lack of work carried out on the chemical and biological aspects of this species.

The aim of the present work was to compare three extraction techniques by evaluating the dosage of polyphenols from flower extracts of the *Calicotome Villosa* plant from the province of Sefrou. Yields were determined for the three extraction techniques: maceration, sonication (20°C, 45 min) and soxhlet.

In a first part, the comparative study showed that the highest yield was obtained by the soxhlet extraction technique, followed by sonication and finally maceration.

The results obtained are expressed in mg gallic acid equivalent/g of plant material extract (mg EGA/g of extract), using the linear regression equation of the calibration curve plotted for gallic acid:  $Y = 1.5998X - 0.0168$  and  $R^2 = 0.9841$ .

The results show that the highest total phenolic content was detected in the flower sonication extraction fractions with a content of approximately 0.455 mg/EGA/g of extract, followed by soxhlet and at the end of maceration. The polyphenol content varies qualitatively and quantitatively from one plant to another, this can be attributed to several factors:

- climatic and environmental factors: geographical area, drought, soils, attacks and diseases, etc.
- the genetic heritage, the harvest period and the stage of development of the plant.

**Keywords: *Calicotome villosa* Link; extracts; yield; extraction techniques; polyphenols.**

## THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS

Major Gheorghe GIURGIU<sup>1</sup>, SciRes I, EuSpLM

<sup>1</sup>Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania

deniplant@gmail.com;

<https://orcid.org/0000-0002-5449-2712>

Prof dr med Manole COJOCARU<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Academy of Romanian Scientists

Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania

cojocaru.manole@gmail.com;

<https://orcid.org/0000-0002-7192-7490>

**Background** A growing body of evidence highlights that intestinal dysbiosis is associated with the development of psoriasis. The gut–skin axis is the novel concept of the interaction between skin diseases and microbiome through inflammatory mediators, metabolites and the intestinal barrier. The gut microbiome affects skin homeostasis through its influence on the signaling pathways that coordinate epidermal differentiation.

The objective of this study was to synthesize current data on the Deniplant natural modulator of the gut microbiome in patients with psoriasis.

**Materials and methods** All studies confirmed the association of psoriasis and gut microbiota dysbiosis. We describe the recent advances regarding the interplay between gut microbiota and the skin. Thus, the microbiome can be considered an effective therapeutical target for treating this disorder.

**Results** This presentation provides a detailed and comprehensive systematic study regarding gut microbiome in patients with psoriasis. These results are supported by clinical observations based on a case serie showing improvement in psoriatic skin lesions after Deniplant natural modulator. It is still not clear whether psoriasis is an effect or a cause of the observed disbalance between beneficial and pathogenic microbes. In this context, the study provides very interesting results, showing significantly greater changes in the gut microbiome of patients with psoriasis treated Deniplant natural modulator

**Conclusion** There is a significant association between alterations in gut microbial composition and psoriasis. Intestinal dysbiosis is a state of imbalanced gut microbiome that eventually has a negative impact on skin function and integrity. Deniplant natural modulator is a potential therapeutic strategy in patients with psoriasis

**Keywords:** dysbiosis, microbiome, psoriasis, gut–skin axis, gut barrier, Deniplant nutraceuticals

## THE IMPORTANCE OF IMAGING DIAGNOSTICS IN THE EMERGENCY

**PhD.cand.Elona Zhiva Prifti,  
Dr. Jonila Cela.**

### **Abstract.**

### **Introduction.**

By radiological emergency is understood the clinical situation in which the radiological image is important and irreplaceable for a quick and efficient treatment of the patient. Diagnostic imaging plays a fundamental role in the study of most emergencies, both traumatic and non-traumatic. Also, its role is significant in the treatment of a traumatized patient, both at the time of diagnosis and in the follow-up clinic. Correct diagnosis established quickly ensures a great success.

**Purpose.** The purpose of this study is to highlight the role of imaging diagnostics in the emergency and of the health staff in the management of a polytraumatized patient.

### **Material and method.**

Data were collected from the Emergency Department of the "XhaferrKongoli" hospital in Elbasan, and the data of the patients and the control group were further entered into the study questionnaires compiled and approved previously, coded to preserve their privacy where each name belonged to a coded number. The data of 100 patients, presented at the Emergency Department of the "XhaferrKongoli" hospital, in Elbasan, in a period of 90 days, March 12, 2023 - June 12, 2023, were collected.

### **Results.**

The diagnosis of a polytraumatized person begins with direct radiography to generally assess the extent of the lesions. These examinations consist of lateral projections of the head and cervical spine and antero-posterior projections of the cervical spine, thorax, abdomen and pelvis. When there are signs of neurological damage then a direct spinal or cranial CT is required. Not infrequently, contusive and hemorrhagic changes in the cranium become more visible after a few hours of trauma, so CT and MRI can be repeated. According to the data obtained above, the most used diagnostic imaging in emergency is CT, followed by abdominal ultrasound and Ro-graphy.

### **Key words.**

Radiology, emergency, CT, trauma, lesion.

## NUTRITIONAL QUALITIES OF STRAWBERRIES, RED AND BLACK RASPBERRY CONSUMED IN MOROCCO

**Hasnaa Sadik**  
**Rayan Arrahmouni**  
**Chadia Ouazzani**  
**Samira El Ghammarti**

**1Laboratory of Biochemistry and Molecular Biology, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University of Rabat, Morocco**

### **Abstract**

Berries are small, fleshy fruits grown for commercial purposes and typically consumed fresh or processed. This category of fruits includes black raspberries (*Rubus occidentalis*), red raspberries (*Rubus idaeus*), strawberries (*Fragaria x Ananasa*), and other varieties of red berries. Their increasing popularity in Moroccan diets is due to their freshness, nutritional value, and health benefits for humans.

The aim of the current study is to investigate the organoleptic, physicochemical, and antioxidant characteristics of three types of red fruits, strawberry, red raspberry, and black raspberry, widely consumed in Morocco. The levels of Mg, Ca, and Cl exhibited variations, ranging from 27.46 to 34.20 mg/100g, 34.94 to 86.65 mg/100g, and 21.30 to 1530.28 mg/100g, respectively. Glucose and sucrose levels were recorded between 1.38 to 2.53 g/100g and 0.85 to 1.10 g/100g, while polyphenol and flavonoid levels ranged from 100 to 305.90 mg (GAE)/100g and 75 to 253.85 mg (QE)/100g, respectively. The results of the nutritional and antioxidant study of strawberries and different samples of raspberries highlight significant differences in nutrient composition. Specifically, this study found that black raspberries have higher levels of magnesium, calcium, glucose, and polyphenols compared to the strawberries and red raspberries that were studied.

These results make it possible to classify the different varieties of raspberries based on their nutritional qualities and dietary interest, which can help consumers make informed choices when purchasing fruits. It is therefore recommended to prioritize black raspberries in order to fully benefit from their health benefits.

## A COMPARATIVE INVESTIGATION OF CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *MENTHA SPICATA* ESSENTIAL OILS FROM MOROCCAN SOURCES

Arrahmouni Rayan<sup>1</sup>,  
Sadik Hasnaa<sup>1</sup>,  
Ouazzani Chadia<sup>1</sup>,  
Er-Ramly Azzedine<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Biochemistry and Molecular Biology, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University of Rabat, Morocco

<sup>2</sup>Laboratory of Odontological Biomaterial's and Nanotechnology, Faculty of Dental Medicine, Mohammed V University of Rabat, Morocco

### Abstract:

*Mentha* species are well known for their benefits to human health. The products extracted from aromatic plants of this genus *Mentha* are increasingly being studied for their active compounds, which enable them to replace synthetic products that are toxic to health. This work was aimed at determining the chemical composition, physicochemical parameters and antioxidant properties of essential oils of *M. spicata*. These plants were collected from three different geographical areas in the Rabat-Sale-Kenitra region of Morocco, in order to also determine the fluctuation of chemical composition. Essential oils obtained by hydrodistillation of the fresh aerial part of the plants were analyzed by gas chromatography and gas chromatography-mass spectrometry. Antioxidant activity was measured by several chemical tests: DPPH, ABTS and FRAP. This research has led to the identification of three chemotypes that vary according to location. The main components of these chemotypes were: carvone, piperitone, 1,3,8-p-menthatriene. Although, the essentials oils of *M.spicata* have shown antioxidant activity that varies between the different tests. These results provide prospects for the use of extracts from this plant as an alternative to synthetic chemical products, which can be applied to complementary medicine and the pharmaceutical and food industries.

**Key words:** *M.spicata*, *Mentha*, essential oils, chemical composition, antioxidant activity, Rabat, Morocco.

## REVIEW OF FAVIPRAVIR DRUG

**Sanket Sanjay Paik\*, Shraddha M. Kharake\*, Dnyaneshwari P. Patil\*, Vaibhav U. Lasure, Varun V. Joshi, Dr.Vivekanand A.Kashid , Dr. Vipul Patel**  
**GSS's Dr. Kolpe Institute Of Pharmacy, Kolpewadi & Sanjivani College Of Pharmaceutical Education & Research, Kopargaon.**  
**Dist. Ahmednagar, India (MS) 423602.**  
**Email of corresponding author:- sanketpaik@gmail.com**

### Abstract:-

**Favipiravir** is antiviral drug are use in treatment for **Ebola, Lassa & COVID-19** used to treat influenza in Japan . Mechanism action in of Favipiravir is active against a broad range of influence viruses include in follong virus A(H1N1) . Rout of administration is (day1:1200mg twice a day) (day 2-4 800mg twice a day) pharmacology of Favipiravir is (T-705) . The antiretroviral drug Favipiravir (FAV) inhibits RNA- dependent RNA polymerase. Favipiravir (1) was first synthesized in 2000 by a rout consisting of seven steps.Favipiravir is a well - known influence medicine that is now being investigated Favipiravir is (Trade name:-**Avigan**) was developed in the licenced **Japan & China** by Fujifilm Toyama chemical company. The single molecule of Favipiravir terminates Of elongation of the viral RNA. In US316 the original sample size Of 660 subject was designed to Provide >90% power  $\Delta=.05$  level is the significance at detect least a 24- hour difference in median time to alleviation between Favipiravir are the place be assuming a 50% Confirmed influenza infection rate. Favipiravir (**T-705,6-Fluro-3hydroxy-2 pyrazinecarboxamide**) It is an antiviral drug.It is RNA dependent or RNA Polymerase of influenza viruses A(H1N1) pdmog,A(H5N1) and it is recently emerged A(H7N9) A phase III clinical evaluation of Favipiravir for influenza therapy completed in Japan. and phase II studies have been completed in United states. Adverse Drug Reaction (ADR) potential drug are used in many neurological ADRS, of **COVID-19** pneumonia management. Favipiravir viral clearance by 7 days or Favipiravir contributes to clinical improvement within 14 days. The results indicated for treating COVID-19. Favipiravir is safe or control in the duration of shorting of viral shadding in **SARS-COV-2** RNA recurrent positive after by discharge.

**KEYWORDS:-** Antiviral , SARV\_COV\_2 , (T-705) .

## DIGITAL MARKETING AS A TOOL OF EMPOWERMENT IN THE PHARMA INDUSTRY

**Silva Ibrahimi PhD<sup>1</sup>,**

Academic Researcher PLOS ONE Boston USA, Lecturer “University of Tirana”

**Nevjana Bakaj (Bejkolli) Msc<sup>1</sup>,**

<sup>1</sup>Researcher in the Pharmacological Industry,

**Dott.Ervin Ibrahimi MD<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Medical Responsabile, Area Vasta 2, Cooss- Marche, Italy

Contact address: [silva.ibrahimi@yahoo.it](mailto:silva.ibrahimi@yahoo.it) (corresponding author)

### Abstract

**Introduction:** Compared to other industries, the pharmaceutical industry stands out for its ability to treat, preserve, and improve people's lives. Every organization in this sector serves a social and subsequently an economic purpose; so, maintaining a high standard is viewed not only as an arrival point or a distinguishing feature but also as a compliance norm. The pharmaceutical industry is a highly advanced technological sector that relies heavily on research and development and, as a result, qualified resources. The digital revolution has left an important influence on the organizational forms of Albania's pharmaceutical business. The purpose of this research is to examine how an integrated digital ecosystem, when combined with a digital marketing plan, can significantly increase the efficiency of pharmaceutical brands and customer behavior.

**Method:** This paper employs a mixed technique that includes both quantitative and qualitative components. Assessment tools include questionnaires and the CBR scale for effectiveness, with a reliability  $\alpha = 0.914$ . This paper proposes a paradigm for using social media as an efficient practice of brand communication and management in the pharmaceutical business.

**Results:** The indices regarding the correlation between communication (empathy or functionality) and the reputation of the organization in the pharmaceutical sector conclude that there are significant moderating effects in cases where the average of the responses on the brand reputation measurement scale is 3.85 (effect = .315;  $t = 5, 356$ ;  $p = .000$ ) and 4.50 (effect = -.324;  $t = -5.609$ ;  $p = .000$ ).

**Conclusion:** As a conclusion for the present work, it is important to convey that communication is linked with a digital marketing strategy aimed at a specific stance that may increase the efficiency of the pharma industry and design a long-term development strategy. Based on the model given in this research, this systematic method should be beneficial in influencing individual perceptions in favor of the pharmaceutical industry's expansion and empowerment.

**Keywords:** pharmaceutical industry, digital transformation, marketing, technological development, empowerment



## ON A CLASS OF SINGULAR ELLIPTIC PROBLEM INVOLVING THE FRACTIONAL $p$ -LAPLACIAN

**Mohamed El Ouaarabi**

Fundamental and Applied Mathematics Laboratory, Faculty of Sciences Ain Chock, Hassan II University,  
Casablanca, BP 5366, 20100, Morocco

Corresponding author. Email address: mohamedelouaarabi93@gmail.com

### **Abstract**

The purpose of this article is to study a singular discontinuous elliptic problem involving the fractional  $p$ -Laplace operator with Dirichlet boundary condition in the context of fractional Sobolev space. Under suitable conditions, the existence result of weak solutions to the problem has been established via topological degree theory.

**Keywords:** Singular discontinuous elliptic problem, Fractional  $p$ -Laplacian, Weak solution, Fractional Sobolev space, Topological degree theory.

**2020 Mathematics Subject Classification:** 35J35, 35R11, 35A16, 47H11.

## A NOTE ON $C_0$ -GROUPS, C-GROUPS AND COSINE FAMILIES OF OPERATORS ON NON-ARCHIMEDEAN BANACH SPACES

**Hassan ZARIOUH**

Department of Mathematics (CRMEFO), and laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

h.zariouh@yahoo.fr

**Zakariae AZNAY**

Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Abdelmalek Essaadi University, Tetouan, Morocco.

aznayzakariae@gmail.com

**Abdelkader Smaili**

Laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

abdelkader.smaili@yahoo.com

**Ahmad Azabi**

Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

ahmedazabi.sma@gmail.com

**Yassine Mbitil**

Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

Yassinesma\_2006@hotmail.com

### ABSTR ACT

In this paper, we will discuss new classes called  $C_0$ -group, C-group and cosine families of bounded linear operators on non-Archimedean Banach spaces over non-Archimedean complete valued fields  $K$  and we show some results about it.

### REFERENCES

1. T. Diagana,  $C_0$ -semigroups of linear operator on some ultrametric Banach spaces, Inter. J. math. And Math. Sci, (2006), 1--9
2. A. Pazy, Semigroups of linear operators and Applications to partial differential equations, Appl. Math. Sci. Vol. 44, Springer-verlag, 1983.

## ANALYSIS ON PROPERTIES AND STRUCTURE OF DIHEDRAL GROUPS

Ben O. Johnson<sup>1</sup> and Auta Jonathan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Department of Mathematics and Statistics, Federal University, Wukari, Taraba State, Nigeria.

Corresponding Author: Ben Obakpo Johnson, Federal University, Wukari, Taraba State, Nigeria.

Email: benjohnsonnig@yahoo.com

### ABSTRACT

The structure of groups plays an important role in the study of the nature of the groups. We examine some basic properties and structural characteristics of the dihedral group of degree  $n$ , where  $n$  is a natural number, by group-theoretic approach. We begin the exploration by providing a foundational understanding of dihedral groups, elucidating their definitions and essential properties. Furthermore, we investigated the algebraic and geometric aspects of these groups, highlighting their role in describing symmetries of  $n$ -gons and other mathematical entities. Special attention is given to the distinctive features that differentiate dihedral groups from other algebraic structures. The analytic expressions for the order of subgroups are obtained and the commutativity investigated. The groups are all represented for further analysis and applications.

**Keywords:** Algebraic Structure, Permutation Group, Dihedral Group, Subgroups, Isomorphism, Generators

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 Background of the Study

A group is a finite or infinite set of elements together with a binary operation (called the group operation) that together satisfy the four fundamental properties of closure, associativity, the identity property, and the inverse property. Until the mid nineteenth century, the concept of a group was essentially that of a permutation group, and even though we now have a more abstract concept of a group, it is the simple result of Cayley's theory that any group can be embedded into a permutation group (Cayley, 1844). Although it is often less beneficial to study groups within this framework, permutation groups are still quite important and not only appear in many other branches of mathematics (for example, combinatorics) but also form an active field of research today. Although group theory is a mathematical subject, it is indispensable to many areas of modern theoretical physics, from atomic physics to condensed matter physics, particle physics to string theory. In this work, we shall focus on a subset of symmetric group called the Dihedral group. In mathematics, a dihedral group is the group of symmetries of an  $n$ -sided regular polygon for  $n > 1$ , which includes rotations and reflections. Dihedral group is denoted as  $D_n$ . According to Conrad (2018 and 2018b) the order of the Dihedral group is  $2n$  and every rotation in the dihedral group is conjugate to its inverse. Dihedral groups are among the simplest examples of finite groups, and they play an important role in group theory, geometry, and chemistry. Jaume et al, (2017) gave a new classification of the infinite dihedral groups, and they showed that a complete classification of all representations can be described by a system of numerical invariants for the dihedral group of rank 2. Müller (2013) proved that it is only dihedral group which does not admit any outer automorphisms among the various types of groups. A dihedral group is simply a group of rotations and reflections for a regular polygon, the dihedral group for  $n$ -polygon is denoted by  $D_{2n}$ , where the order of this group is the number of rotations and reflections for the vertices of  $n$ -polygon, That is by determining the symmetric axes (which depends on whether  $n$  is odd or even), and then find the reflections and rotations in term of each symmetric axis. The number of distinct rotations is  $n$  which is also the number of distinct reflections, so  $|D_n| = 2n$ , this is why we use the notation  $D_{2n}$ . In general, let  $S = \{s_0, s_1, \dots, s_{n-1}\}$  be the set of all reflection symmetries and  $R = \{r_0, r_1, \dots, r_{n-1}\}$  be the set of all rotational symmetries both are outcomes by permutating the vertices of  $n$ -polygon then, according to (Marlos and Vasudevan, 2015), we can give the following definition.

Definition. A dihedral group,  $D_{2n}$ , for the regular  $n$ -polygon is the set  $S \cup R$  equipped with the composition operation  $\circ$ , given by the following relations:

$r_i \circ r_j = r_{(i+j)} \pmod n$ ,  $s_i \circ s_j = s_{(i+j)} \pmod n$ ,  $r_i \circ r_j = s_{(i-j)} \pmod n$  and  $s_i \circ s_j = r_{(i-j)} \pmod n$ , where the composition of symmetries is also a symmetric. Notice that  $r_0 = e$  the counter clockwise rotations by  $0^\circ$  is the identity element (David and Richard, 2014).

In this project work, we shall focus on the finite dihedral groups of degree  $n$  for  $n > 1$ , their application, their elements, their subgroups and their structures.

## 2.0. METHOD

The method we are using in this research is the theoretical method and here are some relevant theorems and proofs.

### 2.1 Theorem (Cameron, 1981)

The symmetric group on  $n$  letters,  $S_n$ , is a group with  $n!$  elements, where the binary operation is the composition of maps.

#### Proof:

The identity of  $S_n$  is just the identity map that sends 1 to 1, 2 to 2, ...,  $n$  to  $n$ . If  $f: S_n \rightarrow S_n$  is a permutation, then  $f^{-1}$  exists, since  $f$  is one-to-one and onto; hence, every permutation has an inverse. Composition of maps is associative, which makes the group operation associative.

### 2.2 Theorem (Cayley, 1854)

Any finite group  $G$  is isomorphic to a subgroup of the symmetric group  $S_n$  of degree  $n$ , where  $n = |G|$ .

#### Proof:

Let  $G$  act on itself by right multiplication  $g^h = gh$  for all  $g, h \in G$ . If  $g^h = g$  then  $gh = g$  and so  $h = 1$ . That is, the kernel of the action is  $\{1\}$ . The mapping  $f: G \rightarrow \text{sym}(G)$  define by  $f: g \rightarrow f_g$  where  $\alpha f_g = \alpha^g$  for any  $\alpha \in G$  is a homomorphism. Then  $G/\ker f \cong \text{im } f$ . But  $\ker f = \{1\}$  and  $\text{im } f \leq \text{sym}(G) = S_n$ . Accordingly  $G \leq S_n$ . In general we have that if  $G$  acts on  $\Omega$  with  $k$  kernel of the action then  $G/k \leq \text{sym}(\Omega)$ .

### 2.3 The Permutation Representation (grove, 1997, p,99)

Supposed  $G$  acts on the set  $X$  of  $n$ -elements such that for each  $g \in G$  we have a permutation of the form  $X_i g = x_j$ ,  $i, j = 1, \dots, n$ . Now let  $V$  be an  $n$ -dimensional vector space with basis  $B = \{e_1, \dots, e_n\}$ . For  $g \in G$  define  $p(g)$  such that  $e_i p(g) = e_j$ . So  $p(g)$  permutes the basis elements of  $V$  in the same manner as  $g$  act on  $X$ .

### 2.4 The alternating group

Lemma 3.4.1 Let  $n \geq 2$ . The set  $A_n$  of all even permutations of  $\{1, \dots, n\}$  is a subgroup of  $S_n$ . Moreover,  $A_n$  has index 2 in  $S_n$ . (In other words, there are precisely two right cosets of  $A_n$  in  $S_n$ .)

Proof:

We use the subgroup test to show that  $A_n$  is a subgroup of  $S_n$ . Certainly  $A_n$  is closed: if  $\sigma, \tau$  are composites of  $2k, 2l$  transpositions respectively, then  $\sigma \circ \tau$  is a composite of  $2(k + l)$  transpositions. The identity permutation is the composite of 0 transpositions. Finally, if  $\sigma$  is a composite  $\tau_1 \circ \dots \circ \tau_{2k}$  of  $2k$  transpositions, then so is  $\sigma^{-1} = \tau_{2k} \circ \dots \circ \tau_1$ .

Thus  $A_n$  is a subgroup. If  $\tau$  is a transposition, then for any odd permutation  $\alpha$  we have  $\beta := \alpha \circ \tau \in A_n$ , and  $\alpha = \beta \circ \tau$  (since  $\tau^2 = \text{id}$ ). Hence the coset  $A_n \circ \tau$  contains all odd permutations. Since  $A_n$  contains all even permutations,  $A_n \cup A_n \circ \tau = S_n$ , so the only two right cosets of  $A_n$  in  $S_n$  are  $A_n$  and  $A_n \circ \tau = S_n \setminus A_n$ .

Example.  $S_3 = \{\text{id}, (1, 2), (1, 3), (2, 3), (1, 2, 3), (1, 3, 2)\}$ .

$$A_3 = \{\text{id}, (1, 2, 3), (1, 3, 2)\} = \langle (1, 2, 3) \rangle \cong Z_3.$$

The group  $A_n$  is known as the alternating group of degree  $n$ . It has order  $n!/2$ , since it is a subgroup of index 2 in the group  $S_n$  of order  $n!$ .

## 2.5 Theorem (Disjoint Cycles Commute)

If  $\alpha = (a_1 a_2 a_3 \dots a_m)$  and  $\beta = (b_1 b_2 b_3 \dots b_n)$  are two cycles having no entries in common, then  $\alpha$  and  $\beta$  commutes i.e.,  $\alpha\beta = \beta\alpha$ .

**Proof:** Let  $\alpha$  and  $\beta$  be permutations on set  $S$  given by;

$$S = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_m, b_1, b_2, b_3, \dots, b_n, c_1, c_2, c_3, \dots, c_k\}$$

Where  $c_i$ s are elements in  $S$  which are left fixed by both  $\alpha$  and  $\beta$ . Let  $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_m\}$ ,  $B = \{b_1, b_2, b_3, \dots, b_n\}$  and  $C = \{c_1, c_2, c_3, \dots, c_k\}$ . By definition,  $\alpha$  fixes every element of  $B \cup C$  and  $\beta$  fixes every element of  $A \cup C$ .

Also,  $\alpha(x) \in A$  for all  $x \in A$  and  $\beta(y) \in B$  for all  $y \in B$ .

Now to show that  $\alpha\beta = \beta\alpha$ , consider any element  $s \in S$ . Then we have three possibilities:

Case I:  $x \in A$

Then;

$$\begin{aligned} \alpha\beta(x) &= \alpha(\beta(x)) \\ &= \alpha(x) [x \in A \Rightarrow \beta(x) = x \text{ (}\beta \text{ fixes every element of A)}] \\ &= \beta(\alpha(x)) [x \in A \Rightarrow \alpha(x) \in A \Rightarrow \beta(\alpha(x)) = \alpha(x)] \\ &= \beta\alpha(x). \end{aligned}$$

Case II:  $x \in B$

Then;

$$\begin{aligned} \beta\alpha(x) &= \beta(\alpha(x)) \\ &= \beta(x) [x \in B \Rightarrow \alpha(x) = x \text{ (}\alpha \text{ fixes every element of B)}] \\ &= \alpha(\beta(x)) [x \in B \Rightarrow \beta(x) \in B \Rightarrow \alpha(\beta(x)) = \beta(x)] \end{aligned}$$

$$= \sigma(\sigma(x)).$$

Case III:  $x \in C$

Then;

$\sigma(x) = x = \sigma(x)$  and hence we have;

$$\sigma\sigma(x) = \sigma(\sigma(x)) = \sigma(x) = x = \sigma(x) = \sigma(\sigma(x)) = \sigma\sigma(x)$$

Thus  $\sigma\sigma$  and  $\sigma\sigma$  agrees on every element of  $S$ , whence  $\sigma\sigma = \sigma\sigma$ .

Hence the two permutations  $\sigma$  and  $\sigma$  commutes.

In the next theorem we give order of a cycle which we will be using later to find the order of a given permutation.

### 2.6 Theorem (Order of a cycle)

A cycle of length  $n$  has order  $n$ .

**Proof:** Let  $\sigma = (a_1 a_2 \dots a_n)$  be a cycle of length  $n$  defined on set  $S$ . For any  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) and any  $k \in \mathbb{N}$

$$A^k(a_i) = a^{k-1}(a(a_i))$$

$$= a^{k-1}(a_{i+1})$$

$$= a_{k-2}(a_{i+1})$$

$$= a_{k-2}(a_{i+2})$$

$$\vdots = a_{1+k}$$

(with the assumption that  $a_k = a_{k \pmod n}$  for all  $k$ ).

It follows that  $a^k(a_i) = a_i$  if and only if  $k$  is a mutlipel of  $n$ . hence  $n$  is the smallest positive integer such that  $a^n$  fixes every member of  $A = \{a_1, \dots, a_n\}$ . also, since  $\sigma$  fixes every element of  $S - A$ , therefore  $a^n$  fixes every element of  $S - A$ . Thus  $n$  is the smallest positive integer such that  $a^n$  fixes every element of  $S$  i.e.,  $a^n = I_S$ . consequently,  $|\sigma| = n$  and the theorem follows.

Now having defined a cycle, given the formula for the order of a cycle and introduced multiplication between two cycles,, the next natural question that comes to our mind is how to apply these? In other words, if we have been given a permutation in array form, how we can represent it in the cycle form? Is it always possible to do so? We will have answer to these questions shortly.

Before answering these questions let us consider a permutation given in array form.

$$\sigma = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 1 & 5 & 3 & 6 & 4 & 7 \end{bmatrix}$$

Observe that here  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 1, 3 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 3, 7 \rightarrow 7$

One can easily verify that we can write  $\sigma$  as follows;



$$\square(12)(3564)(7)$$

Thus we are able to express the given permutation  $\square$  into product of cycles (disjoint). Can we express every permutation defined on a finite set into cycles or product of cycles? Indeed in the next theorem we prove that every permutation is either a cycle or is expressible as a product of disjoint cycles. The technique used in the proving the theorem is implicit in the way we decomposed the permutation  $\square$  is above example.

## 2.7 Theorem (Order of a Permutation on a finite set)

The order of a permutation defined on a finite set is the least common multiple of the lengths of the cycles in a decomposition of permutation into product of disjoint cycles.

**Proof:** Let  $\square$  be any permutation of any finite set  $S$  and  $\square = a_1 a_2 \dots a_n$  be decomposition of  $\square$  into product of disjoint cycles, where  $a_i$  is a cycle of length  $m_i$ .

## 2.8 Theorem (Product of Disjoint Cycles)

Any permutation on a finite set is either a cycle or is expressible as a product of disjoint cycles.

**Proof:** Let  $S$  be any finite and  $\square$  be any permutation on  $S$ . consider my element  $x_1 \in S$ , then  $a_1 = x_1, a_2 = \square(x_1), a_3 = \square^2(x_1) \dots$  are elements of  $S$ . Since  $S$  is finite and  $\{a_1, a_2, \dots\} \subseteq S$ , therefore we can choose the least positive integer  $m_1$  such that  $a_{m_1+1} = a_1$ . If  $S = \{a_1, \dots, a_{m_1}\}$ , then  $\square = (a_1 a_2 \dots a_{m_1})$  and we are through.

Other we choose any element  $x_2 \in S \setminus \{a_1, \dots, a_{m_1}\}$  and as before we can show the existence of a least positive integer  $m_2$  such that  $b_{m_2+1} = b_1$ , where  $b_i = a^{i-1}(x_2)$ . Further  $b_i \neq a_j$  for any  $i, j$ . for if,  $b_i = a_j$  for some  $i, j$ , then

$$\begin{aligned} a^{i-1}(b) &= a^{i-1}(a) \\ \Rightarrow b &= a^{j-1}(a) \in \{a_1, \dots, a_{m_1}\} \end{aligned}$$

Which contradicts the choice of  $b$ . hence  $b_i \neq a_j$  for an  $i, j$ . Again. If

$$S = \{a_1, \dots, a_{m_1}, b_1, b_2, \dots, b_{m_2}\}$$

Where they cycles are disjoint. Hence the theorem.

We earlier mentioned that expressing permutations into cycles have many advantages. One of such advantages is that we can easily calculate the order of a given permutation by looking at its cycle decomposition. This indeed is an enormous advantage, as it really gives us a lot of depth into the study of permutations.

## 2.9 Theorem (Order of a Permutation on a finite set)

The order of a permutation defined on a finite set is the least common multiple of the lengths of the cycles in a decomposition of permutation into product of disjoint cycles.

**Proof:** Let  $\square$  be any permutation of any finite set  $S$  and  $\square = a_1 a_2 \dots a_n$  be decomposition of  $\square$  into product of disjoint cycles, where  $a_i$  is a cycle of length  $m_i$ .

$$\text{Claim: } |a_1 a_2 \dots a_n| = \text{l.c.m}(m_1, m_2, \dots, m_n)$$

We shall prove the claim using induction on  $n$ . For  $n=1$ ,  $\square = \square_1$  and hence by Theorem 5.3  $|a_1| = m_1$ . Suppose the claim holds for  $n = k$  i.e.,  $|a_1 a_2 \dots a_k| = \text{l.c.m.}(m_1, m_2, \dots, m_k)$ . we need to show that  $|a_1 a_2 \dots a_k a_{k+1}| = \text{l.c.m.}(m_1, m_2, \dots, m_k, m_{k+1}) = p$ ,  $\text{l.c.m.}(m_1, m_2, \dots, m_{k+1}) = q$  and  $|a_1 a_2 \dots a_k a_{k+1}| = r$ .

Now since  $a_{k+1}$  commutes with each  $a_i (1 \leq i \leq k)$ , therefore  $a_{k+1}$  commutes with  $a_1 a_2 \dots a_k$ . Thus

$$\begin{aligned} I_s &= \{a_1 a_2 \dots a_k a_{k+1}\}^r \\ &= \{a^1 a^2 \dots a^k\}^r a^{k+1r} [\{ab\}^r = a^r b^r \text{ if } a \text{ and } b \text{ commutes}] \\ &\Rightarrow \{a_1 a_2 \dots a_k\}^r = a_{k+1}^{-r}. \end{aligned}$$

Let  $a_{k+1} = (a_1 a_2 \dots a_{m_{k+1}})$ . Then for each  $i (1 \leq i \leq k)$  and each  $j (1 \leq j \leq m_{k+1})$ ,  $a_i$  fixes  $a_j$ . Hence for each  $j (1 \leq j \leq m_{k+1})$ ,  $a_1 a_2 \dots a_k$  fixes  $a_j$  and consequently  $\{a_1 a_2 \dots a_k\}^r$  fixes  $a_j$ . thus  $a_{k+1}^{-r}$  fixes  $a_j$  for each  $j (1 \leq j \leq m_{k+1})$ . Also, since  $a_{k+1}$  fixes every element of  $S$  which is not in  $a_{k+1}$ ,  $a_{k+1}^{-r}$  fixes every element of  $S$  which is not in  $a_{k+1}$ . Hence  $a_{k+1}^{-r}$  fixes every element in  $S$  and therefore.

$$\{a_1 a_2 \dots a_k\}^r = a_{k+1}^{-r} = I_s.$$

It follows that  $|a_1 a_2 \dots a_k|$  divides  $r$  and  $|a_{k+1}|$  divides  $r$  i.e.,  $p | r$  and  $m_{k+1} | r$ , which further implies that  $q | r$ .

Now consider.

$$\begin{aligned} \{a_1 a_2 \dots a_k\}^a &= \{a_1\}^q \{a_2\}^q \\ &= I_s I_s \dots I_s = I_s [ |a_i| = m_i \text{ divides } q ] \end{aligned}$$

Thus  $|a_1 a_2 \dots a_k a_{k+1}| = r$  divides  $q$  and therefore it follows that  $q = r$ . hence by induction our claim holds i.e.,  $|a_1 a_2 \dots a_n| = \text{l.c.m.}(m_1, m_2, \dots, m_n)$

## 2.10 Theorem (Permutation as product of 2-cycles Cannon et al. (2001))

Every permutation in  $S_n (n \geq 2)$  is expressible as a product of 2-cycles.

**Proof:** Let  $a$  be any permutation in  $S_n$ . Then by theorem 5.4,  $a$  is expressible as a product of disjoint cycles i.e.,

$$A = a_1 a_2 \dots a_k$$

Thus to express  $a$  as a product of 2-cycles it is enough to show that each  $a_i$  is expressible as a product of 2-cycles. Now for any  $j \in \{1, 2, \dots, k\}$ , consider the cycle  $a_j$ . if  $a_j = (r)$  for some  $r \in \{1, 2, \dots, n\}$ , then we can write.

$$a_j = (r) = (rt)(rt) \text{ for any } t \in \{1, 2, \dots, n\} - (5)$$

and we are through in this case. Therefore let  $a_j = (r_1 r_2 \dots r_p) (p \leq 2)$ , then it can be easily verified that;

$$a_j = (r_1 r_p) (r_1 r_{p-1}) \dots (r_1 r_2)$$

Since for any  $j \in \{1, 2, \dots, k\}$ , the cycle  $a_j$  is expressible as a product of 2-cycles, therefore permutation  $a$  is expressible as a product of 2-cycles. Hence the theorem.

**2.11. Theorem** Let  $H$  be a sub-group of the symmetric group  $S_n$ . then either every permutation in  $H$  is an even permutation or exactly half of the permutations in  $H$  are even.

**Proof:** Let  $H \leq S_n$ , then  $I_n \in H$ . Thus  $H$  contains at least one even permutation. Now if every permutation in  $H$  is an even permutation. Then we are done. Therefore let  $H$  contains an odd permutation  $\sigma$  (say).

Now let  $E_H$  be the set of all even permutations in  $H$  and  $O_H$  be the set of all odd permutations in  $H$ . clearly,  $E_H \neq \Phi$  and  $O_H \neq \Phi$ . Define  $\Phi: E_H \rightarrow O_H$  as follows;

$$\Phi(\sigma) = \sigma \sigma \forall \sigma \in E_H$$

**Claim:**  $\Phi$  is bijective.

**Injective:** Consider for  $\sigma_1, \sigma_2 \in E_H$  such that;

$$\Phi(\sigma_1) = \Phi(\sigma_2)$$

$$\Rightarrow \sigma \sigma_1 = \sigma \sigma_2$$

$$\Rightarrow a^{|\sigma|^{-1}} \sigma \sigma_1 = a^{|\sigma|^{-1}} \sigma \sigma_2 \text{ [Multiplying both sides by } a^{|\sigma|^{-1}} \text{]}$$

$$\Rightarrow a^{|\sigma|} \sigma_1 = a^{|\sigma|} \sigma_2$$

$$\Rightarrow \sigma_1 = \sigma_2$$

Thus  $\Phi$  is injective.

**Surjective:** Let  $y \in O_H$  be any arbitrary element. Since inverse of an odd permutation is odd, therefore  $\sigma^{-1}$  is an odd permutation and consequently,  $\sigma^{-1}y \in E_H$ . Now.

$$\Phi(\sigma^{-1}y) = \sigma \sigma^{-1}y = y.$$

Since  $y$  is an arbitrary element in  $O_H$ , therefore every element in  $O_H$  has a pre-image under  $\Phi$ . It follows that  $\Phi$  is surjective.

Thus  $\Phi$  is bijective map, which further implies that  $|E_H| = |O_H|$ . Hence the theorem.

**2.12 Corollary** For  $n \geq 2$ , the order of the group  $A_n$  is  $n!/2$  i.e.,

$$|A_n| = \frac{n!}{2}$$

**Proof:** Since  $S_n$  is a subgroup of itself and it contains odd permutations, therefore by Theorem 2.7, exactly half of the permutation in  $S_n$  are even. Hence

$$|A_n| = \frac{|S_n|}{2} = \frac{n!}{2}$$

**2.13 Definition:** The **dihedral group of order  $2n$**  is the group formed by the symmetries of a regular  $n$ -gon.

We denote this group as  $D_n$  (although the occasional book will write this as  $D_{2n}$ ).

**2.14 Theorem:** Label the vertices of  $D_n$  starting with  $v_1$  and working clockwise to  $v_2, v_3$ , etc. Let  $r$  be rotation of the  $n$ -gon by  $2\pi/n$  radians and let  $f$  be reflection across the line connecting  $v_1$  to the center of the object.

(1)  $e, r, r^2, \dots, r^{n-1}$  are all distinct and  $r^n = e$  so  $o(r) = n$ :

(2)  $o(s) = 2$ .

(3)  $s \neq r^i$  for any  $i$ .

(4)  $r^i f \neq r^j f$  for all  $0 \leq i, j \leq n - 1$  with  $i \neq j$ :

From this we can conclude that  $D_n = \{e, r, r^2, \dots, r^{n-1}, f, rf, r^2f, \dots, r^{n-1}f\}$ .

Proof:

(1) Consider where  $v_1$  gets mapped under each symmetry. The symmetry  $r$  sends  $v_1$  to  $v_2$ , while  $r^2$  sends  $v_1$  to  $v_3$  and  $r^j$  sends  $v_1$  to  $v_{j+1}$  and  $i + 1 \neq j + 1$  when  $i \neq j$  if  $0 \leq i, j < n$ .

(2) Simply consider what applying  $f$  twice to each vertex will do to it.

(3) The symmetry  $f$  fixes  $v_1$  yet the only  $r^i$  which does this is  $r^0 = e$  but  $f$  is not the identity since it sends  $v_2$  to  $v_n$ .

(4) Since  $r^i \neq r^j$  by (1), reflecting each by  $f$  will not produce the same symmetry.

**2.15 Definition:** Since every element of  $D_n$  is a product of  $f$  and  $r$ , we say that those two elements **generate** the group. In general we say that a subset  $S$  of a group  $G$  **generates** the group if every element of the group may be written as a product of elements in  $S$ .

**2.16 Theorem:** Let  $r, f \in D_n$  be as defined above.

(1)  $rf = fr^{-1}$ :

(2)  $r^i f = fr^{-i}$  for all  $0 \leq i \leq n$ .

Proof:

For (1) consider where  $rf$  sends  $v_1$ . The symmetry  $f$  sends it to  $v_1$ , followed by the symmetry  $r$  which sends  $v_1$  to  $v_2$ . Conversely, for  $fr^{-1}$  we first apply  $r^{-1}$  to  $v_1$  which goes to  $v_n$  and then  $f$  sends  $v_n$  to  $v_2$ .

Similarly  $f$  sends  $v_2$  to  $v_n$  and  $r$  sends  $v_n$  to  $v_1$  while  $r^{-1}$  sends  $v_2$  to  $v_1$  and  $f$  preserves  $v_1$ .

In general, if  $2 < i \leq n$  then  $f$  sends  $v_i$  to  $v_{n-i+2}$  and  $r$  sends  $v_{n-i+2}$  to  $v_{n-i+3}$  whereas  $r^{-1}$  sends  $v_i$  to  $v_{i-1}$  and  $f$  sends  $v_{i-1}$  to  $v_{n-(i-1)+2} = v_{n-i+3}$ . So  $rf$  and  $fr^{-1}$  send every vertex to the same vertex.

Notice that (1) tells us that  $D_n$  is not abelian if  $n \geq 3$ . The Theorem above is very useful for computations. For example if we want to know what  $f(rf)$  is in the group, we can rewrite  $rf$  as  $fr^{-1}$  and get  $f(rf) = f(fr^{-1}) = (ff^{-1})r^{-1} = r^{-1}$  since  $f$  has order 2 and  $r \cdot r^{n-1} = r^n = e$ .

**2.17 Theorem (Order of Dihedral Group)**

The Order of  $D_{2n}$  is precisely  $2n$

**Proof:** Let  $\square$  be a rotation that generate a sub-group of order  $n$  in  $D_{2n}$ .

Obviously  $\langle \square \rangle$  captures all the pure rotations of a regular  $n$ -gon. Now let  $\square$  be any rotation is the rest of the elements can that be found by composing each is  $\langle \square \rangle$  with  $\square$  we get a list of elements.

$$D_{2n} = \{ \square, \square, \dots, \square^{\square-1}, \square, \square \square \dots \square \square \square \}.$$

Thus the order of  $D_{2n}$  is  $2n$ .

### 3.0. RESULT AND DISCUSSION

Dihedral groups are groups of symmetries of regular  $n$ -gons. We start with an example using structural approach.

#### 3.1. The Group $D_3$

Consider a regular triangle  $\mathbf{T}$ , with vertices labeled 1, 2, and 3. We show  $\mathbf{T}$  below, also using dotted lines to indicate a vertical line of symmetry of  $\mathbf{T}$  and a rotation of  $\mathbf{T}$ .

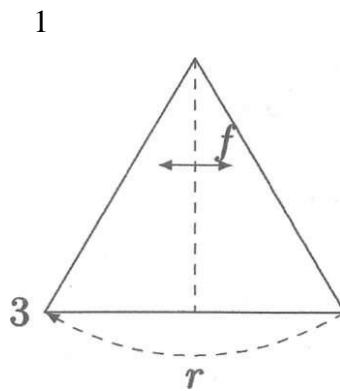


Figure 1. A Triangle with vertices label 1, 2, 3.

Note that if we reflect  $\mathbf{T}$  over the vertical dotted line (indicated in the picture by  $f$ ),  $\mathbf{T}$  maps onto itself, with 1 mapping to 1, and 2 and 3 mapping to each other. Similarly, if we rotate  $\mathbf{T}$  clockwise by  $120^\circ$  (indicated in the picture by  $r$ ),  $\mathbf{T}$  again maps onto itself, this time with 1 mapping to 2, 2 mapping to 3, and 3 mapping to 1. Both of these maps are called *symmetries* of  $\mathbf{T}$ ;  $f$  is a *reflection* or *flip* and  $r$  is a *rotation*.

Of course, these are not the only symmetries of  $\mathbf{T}$ . If we compose two symmetries of  $\mathbf{T}$ , we obtain a symmetry of  $\mathbf{T}$ : for instance, if we apply the map  $f \circ r$  to  $\mathbf{T}$  (meaning first do  $r$ , then do  $f$ ) we obtain reflection over the line connecting 2 to the midpoint of line segment 1-3. Similarly, if we apply the map  $f \circ (ror)$  to  $\mathbf{T}$  (first do  $r$  twice, then do  $f$ ) we obtain reflection over the line connecting 3 to the midpoint of line segment 1-2. In fact, every symmetry of  $\mathbf{T}$  can be obtained by composing applications of  $f$  and applications of  $r$ .

For convenience of notation, we omit the composition symbols, writing, for instance,  $fr$  for  $f \circ r$ ,  $ror$  as  $r^2$ , etc.

It turns out there are exactly six symmetries of  $\mathbf{T}$ , namely:

1. the map  $e$  from  $\mathbf{T}$  to  $\mathbf{T}$  sending every element to itself;
2.  $f$  (i.e., reflection over the line connecting 1 and the midpoint of 2-3);

3.  $r$  (that is, clockwise rotation by  $120^\circ$ );
  4.  $r^2$  (that is, clockwise rotation by  $240^\circ$ );
  5.  $fr$  (i.e., reflection over the line connecting 2 and the midpoint of 1-3);
- and
6.  $fr^2$  (ie reflection over the line connecting 3 and the midpoint of 1-2).

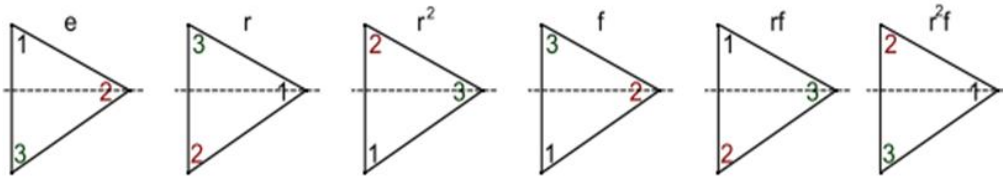


Figure 2. A labeled triangle after individual elements of  $D_3$  have been applied

Declaring that  $f \circ = r \circ = e$ , the set

$D_3 = \{e, f, r, r^2, fr, fr^2\} = \{f^i r^j : i = 0, 1, j = 0, 1, 2\}$  is the collection of all symmetries of  $T$ .

**3.2. Remark:** Notice that  $rf = fr^2$  and that  $f^2 = r^3 = e$ .

Theorem 4.3.  $D_3$  is a group under composition:

Proof.

First, as noted above,  $rf = fr^2$ . So any map of the form  $f^i r^j f^k r^l$  ( $i, k = 0, 1, j, l = 0, 1, 2$ ) can be written in the form  $f^s r^t$  for some  $s, t \in \mathbb{N}$ . Finally, let  $R_2(s)$  and  $R_3(t)$  be the remainders when you divide  $s$  by 2 and  $t$  by 3; then  $f^s r^t = f^{R_2(s)} r^{R_3(t)} \in D_3$ . So  $(D_3, \circ)$  is a binary structure.

Next, function composition is always associative, and the function  $e$  clearly acts as identity element in  $D_3$ .

Finally, let  $x = f^i r^j \in D_3$ . Then  $y = r^{3-j} f^{2-i}$  is in  $D_3$  with  $xy = yx = e$ . So  $D_3$  is a group. The Cayley table for the group  $D_3$  is as follows.

$\times$	$e$	$r$	$r^2$	$f$	$rf$	$r^2f$
$e$	$e$	$r$	$r^2$	$f$	$rf$	$r^2f$
$r$	$r$	$r^2$	$e$	$rf$	$r^2f$	$f$
$r^2$	$r^2$	$e$	$r$	$r^2f$	$f$	$rf$
$f$	$f$	$r^2f$	$rf$	$e$	$r^2$	$r$
$rf$	$rf$	$f$	$r^2f$	$r$	$e$	$r^2$
$r^2f$	$r^2f$	$rf$	$f$	$r^2$	$r$	$e$

Table 1. Calay's table for  $D_3$

From the table the following are clearly seen.

1. The orders of the elements of  $D_3$  are as below.

element	$e$	$r$	$r^2$	$f$	$rf$	$r^2f$
order	1	3	3	2	2	2

2. List of elements of each order in  $D_3$

order	1	2	3
#elts	1	3	2

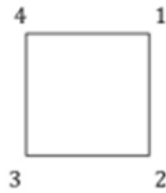
3. The inverses of the elements of  $D_3$

elt	$e$	$r$	$r^2$	$f$	$rf$	$r^2f$
inverse	$e$	$r^2$	$r$	$f$	$rf$	$r^2f$



### 3.3. The Group $D_4$

Let's start by considering the square. Label it with vertices 1, 2, 3, and 4.



Notice that one plane symmetry is simply rotating the figure clockwise by  $90^\circ$  (or  $\pi^2$  radians). We call that rotation  $r$ . We can also rotate by  $180^\circ$  (or  $\pi$  radians) and  $270^\circ$  (or  $3/2 \pi$  radians).

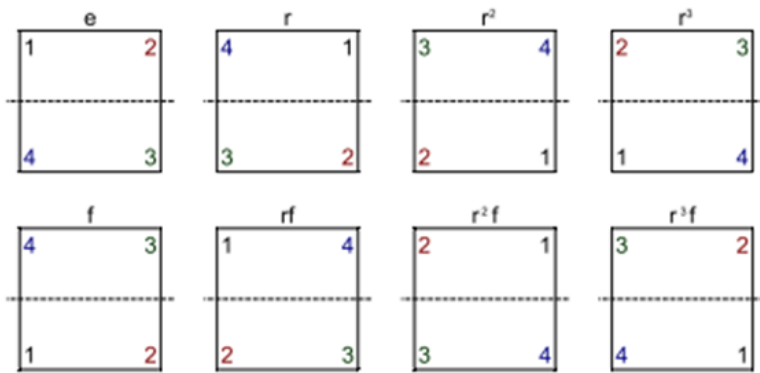


Figure 4. A labeled square after individual elements of  $D_4$  have been applied

$\times$	$e$	$r$	$r^2$	$r^3$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$
$e$	$e$	$r$	$r^2$	$r^3$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$
$r$	$r$	$r^2$	$r^3$	$e$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$	$f$
$r^2$	$r^2$	$r^3$	$e$	$r$	$r^2f$	$r^3f$	$f$	$rf$
$r^3$	$r^3$	$e$	$r$	$r^2$	$r^3f$	$f$	$rf$	$r^2f$
$f$	$f$	$r^3f$	$r^2f$	$rf$	$e$	$r^3$	$r^2$	$r$
$rf$	$rf$	$f$	$r^3f$	$r^2f$	$r$	$e$	$r^3$	$r^2$
$r^2f$	$r^2f$	$rf$	$f$	$r^3f$	$r^2$	$r$	$e$	$r^3$
$r^3f$	$r^3f$	$r^2f$	$rf$	$f$	$r^3$	$r^2$	$r$	$e$

Table 2. Cayley's table for  $D_4$

From the table the following are clearly seen.

1. The orders of the elements of  $D_4$ :

element	$e$	$r$	$r^2$	$r^3$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$
order	1	4	2	4	2	2	2	2

2. The number of elements of each order in  $D_4$

order	1	2	3	4
elts	1	5	0	2

3. The inverses of the elements of  $D_4$ :

elt	$e$	$r$	$r^2$	$r^3$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$
inverse	$e$	$r^3$	$r^2$	$r$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$

### 3.4. The Group $D_5$

Let's consider a pentagon with its corners numbered 1, 2, 3, 4 and 5.



Figure 5. A labeled pentagon

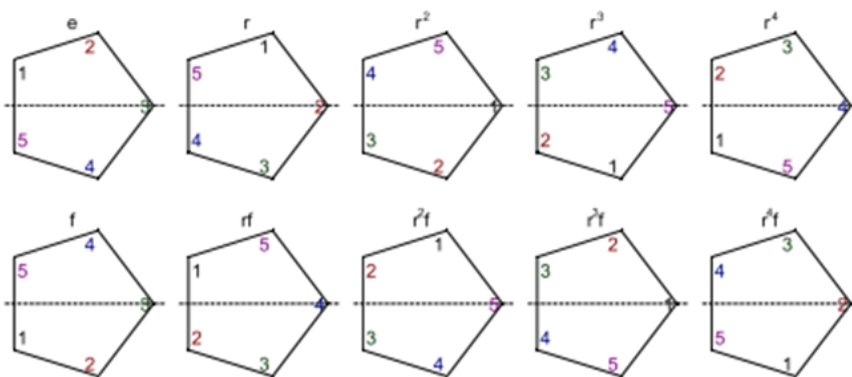


Figure 6. A labeled pentagon after individual elements of  $D_5$  have been applied

$\times$	$e$	$r$	$r^2$	$r^3$	$r^4$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$	$r^4f$
$e$	$e$	$r$	$r^2$	$r^3$	$r^4$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$	$r^4f$
$r$	$r$	$r^2$	$r^3$	$r^4$	$e$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$	$r^4f$	$f$
$r^2$	$r^2$	$r^3$	$r^4$	$e$	$r$	$r^2f$	$r^3f$	$r^4f$	$f$	$rf$
$r^3$	$r^3$	$r^4$	$e$	$r$	$r^2$	$r^3f$	$r^4f$	$f$	$rf$	$r^2f$
$r^4$	$r^4$	$e$	$r$	$r^2$	$r^3$	$r^4f$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$
$f$	$f$	$r^4f$	$r^3f$	$r^2f$	$rf$	$e$	$r^4$	$r^3$	$r^2$	$r$
$rf$	$rf$	$f$	$r^4f$	$r^3f$	$r^2f$	$r$	$e$	$r^4$	$r^3$	$r^2$
$r^2f$	$r^2f$	$rf$	$f$	$r^4f$	$r^3f$	$r^2$	$r$	$e$	$r^4$	$r^3$
$r^3f$	$r^3f$	$r^2f$	$rf$	$f$	$r^4f$	$r^3$	$r^2$	$r$	$e$	$r^2$
$r^4f$	$r^4f$	$r^3f$	$r^2f$	$rf$	$f$	$r^4$	$r^3$	$r^2$	$r$	$e$

Table 3. Calay's table for  $D_5$

From the table the following are clearly seen.

1. The orders of the elements of  $D_5$ :

<i>element</i>	$e$	$r$	$r^2$	$r^3$	$r^4$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$	$r^4f$
<i>order</i>	1	5	5	5	5	2	2	2	2	2

2. The number of elements of each order in  $D_5$ :

<i>order</i>	1	2	3	4	5
<i>elts</i>	1	5	0	0	4

3. The inverses of the elements of  $D_5$ :

<i>elt</i>	$e$	$r$	$r^2$	$r^3$	$r^4$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$	$r^4f$
<i>inverse</i>	$e$	$r^4$	$r^3$	$r^2$	$r$	$f$	$rf$	$r^2f$	$r^3f$	$r^4f$

### 3.5 Isomorphism of Dihedral group to the Symmetric group

Let us look at  $D_3$  another way. Note that each map in  $D_3$  can be uniquely described by how it permutes the vertices 1,2,3 of  $\mathbf{T}$ : that is, each map in  $\mathbf{D}_3$  can be uniquely identified with a unique element of  $S_3$ . For instance,  $f$  corresponds to the permutation (23) in  $S_3$ , while  $fr$  corresponds to the permutation (13). It turns out that  $D_3 \cong S_3$ , via the following correspondence.

$$\begin{aligned} e &\rightarrow e \\ f &\rightarrow (23) \\ r &\rightarrow (123) \\ r^2 &\rightarrow (132) \\ fr &\rightarrow (13) \\ fr^2 &\rightarrow (12) \end{aligned}$$

The group  $D_3$  is an example of class of groups called *dihedral groups*.

**3.5. Result:** Each  $D_n$  is isomorphic to a subgroup of  $S_n$ .

Proof.

We described above how  $D_3$  is isomorphic to a subgroup (namely, the improper subgroup) of  $S_3$ . One can show that each  $D_n$  is isomorphic to a subgroup of  $S_n$  by similarly labeling the vertices of the regular  $n$ -gon 1,2 ,..., $n$  and determining how these vertices are permuted by each element of  $D_n$ .

While  $D_3$  is actually isomorphic to  $S_3$  itself, for  $n > 3$  we have that  $D_n$  is *not* isomorphic to  $S_n$  but is rather isomorphic to a *proper subgroup* of  $S_n$ . When  $n > 3$  you can see that  $D_n$  cannot be isomorphic to  $S_n$

since  $|D_n| = 2n < n! = |S_n|$  for  $n > 3$ .

It is important to be able to do computations with specific elements of dihedral groups. We have the following theorem.

**3.6. Result:** The following relations hold in  $D_n$ , for every  $n$ :

1. For every  $i$ ,  $r^i f = fr^{-i}$  (in particular,  $rf = fr^{-1} = fr^{n-1}$ );
2.  $o(fr^i) = 2$  for every  $i$  (in particular,  $f^2 = e$ );
3.  $o(r) = o(r^{-1}) = n$ ;

Proof.

1. We use induction on the exponent of  $r$ .

We already know that  $r^1 f = f r^{-1}$ . Now suppose  $r^{i-1} f = f r^{-1(i-1)}$  for some  $i \geq 2$ . Then

$$r^i f = r(r^{i-1} f) = r(f r^{-(i-1)}) = (r f) r^{-i+1} = (f r^{-1}) r^{-i+1} = f r^{-i}.$$

2. For every  $i$ ,  $f r^i \neq e$ , but

$$(f r^i)^2 = (f r^i) (f r^i) = f(r^i f) r^i = f(f r^{-i}) r^i = f^2 r^0 = e.$$

**3.7. Theorem:** Let  $n$  be an integer greater than or equal to **3**. Then, again using the convention that  $f^0 = r^0 = e$ ,  $D_n$  can be uniquely described as

$$D_n = \{f^i r^j : i = 0, 1, j = 0, 1, \dots, n-1\}$$

with the relations

$$r f = f r^{n-1} \text{ and } f^2 = r^n = e.$$

The dihedral group  $D_n$  is a nonabelian group of order  $2n$ .

Proof.

The proof that  $D_n$  is a group parallels the proof, above, that  $D_3$  is a group. It is clear that  $D_n$  is nonabelian (e.g.,  $r f = f r^{n-1} \neq f r$ ) and has order  $2n$ .

#### 4.1. CONCLUSION

In group theory, the study of dihedral groups have a wide application in Mathematics and other field of studies. In this work we have constructed dihedral groups by products permutations. We used the concept of group theory which includes Lagrange's theory to carry out our analysis. We used examples to validate our results.

## REFERENCES

- Cayley A. (1844). On the Theory of Groups as Depending on the Symbolic Equation  $\theta^n = 1$ . *Philosophical Magazine*. 7 (42): 40–47
- Conrad, K. (2018). *Dihedral Groups*, Retrieved from: <http://www.math.uconn.edu/~kconrad/blurbs/grouptheory/dihedral.pdf>.
- Conrad, K. (2018b). *Dihedral Groups II* Retrieved from: <http://www.math.uconn.edu/~kconrad/blurbs/grouptheory/dihedral2.pdf>.
- David S. D. and Richard M. F. (2014). *Abstract Algebra, 3-rd Edition*, John Wiley and Sons, Pp 176.
- Deng, G. D. and Fan, Y. (2015). Permutation-like Matrix Groups with a Maximal Cycle of Power of Odd Prime Length. *Linear Algebra Applications*. Volume 480, Number 1.
- Dixon, J. D. and Mortimer, B. (1996). *Permutation Groups*. Volume 163 of *Graduate Texts in Mathematics*, Springer, New York, NY, USA, 1996.
- Elsenhans, A. S. (2016). Improved Methods for the Construction of Relative Invariants for Permutation Groups, *Journal of Symbolic Computing*. Volume 79, Issue 3. Pp. 211.
- Gandi, T. I. and Hama, S. (2018). Investigating simple and regular Dihedral groups of an even Degree regular polygon using the concept of p- groups. *Frontiers of knowledge, International Journal of pure and applied sciences*. ISSN: 2635-3393| Vol. 1
- Halasi, Z. (2012). On the Base Size for the Symmetric Group Acting on Subsets, *Studia Science Mathematics Hungar*. Volume 49, Number 3. pp. 492–500.
- Jaume A., Carles B. and Laia S. (2017). Rank Two Integral Representations of the Infinite Dihedral Group, *Communications in Algebra, Volume 3 Issue5*, Pp 39-51.
- Khukhro, E.I. and Mazurov, V.D. (2014). The Kourovka Notebook: Unsolved Problems in Group Theory, Eighteen Edition. *Institute of Mathematics, Novosibirsk*, (2)3.
- Li, C.H. and Praeger, C. E. (2012). On Finite Permutation Groups with a Transitive Cyclic Subgroup. *Journal of Algebra*. Volume (349)1: 117.
- Marlos V. and Vasudevan L. (2015). *Dihedral Representations and Statistical Geometric Optics II: Elementary optical instruments*, *Journal of Modern Optics*, Volume 54, No. 4, 473-485.
- Müller, P. M. (2013). Permutation Groups With a Cyclic Two-Orbits Subgroup and Monodromy Groups of Laurent Polynomials. *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa - Classe di Scienze, Serie 5*, Volume 12, Number 2, pp. 369-438.

## MULTIPLE SOLUTIONS FOR A CLASS OF ROBIN ELLIPTIC PROBLEMS O THE GENERALIZED WEIGHTED SOBOLEV SPACES

**Dr. MOUJANE NOUREDD ;INE**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University  
[moujanenouredine95@gmail.com](mailto:moujanenouredine95@gmail.com)

**Prof. Dr. El Ouaarabi Mohamed,**

Fundamental and Applied Mathematics Laboratory,  
Faculty of Sciences Ain Chock  
[mohamedelouaarabi93@gmail.com](mailto:mohamedelouaarabi93@gmail.com)

**Prof. Dr. Melliani Said,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University  
[s.melliani@usms.ma](mailto:s.melliani@usms.ma)

**Dr. KHAIDER Hassa,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University  
[hassankhaider1998@gmail.com](mailto:hassankhaider1998@gmail.com)

### ABSTRACT

This work deals with the existence of solutions for a Robin boundary problem involving the  $p(x)$ -Laplacian-Like operator. Using Ricceri's variational principle, we prove the existence result of at least three nontrivial solutions of the considered problem in the framework of weighted generalized Sobolev space.

**Keywords:** Robin problem, variable exponent,  $p(x)$ -Laplacian-Like operator, Ricceri's variational principle.



## GLOBAL WELL-POSEDNESS FOR THE 3D FRACTIONAL HALL-MAGNETO-HYDRODYNAMICS EQUATIONS IN THE BESOV-MORREY SPACES.

**Dr. KHAIDER Hassan,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University  
[hassankhaider1998@gmail.com](mailto:hassankhaider1998@gmail.com)

**Dr. Moujane Noureddine,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University  
[moujanenoureddine95@gmail.com](mailto:moujanenoureddine95@gmail.com)

**Prof. Dr. AZANZAL Achraf,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University  
[achraf0665@gmail.com](mailto:achraf0665@gmail.com)

**Prof. Dr. Raji Abderrahmane,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University

### ABSTRACT

Our research establishes the existence and uniqueness of solutions of the solutions of the 3D fractional Hall-magneto-hydrodynamics equations (FHMHD) in the Besov-Morrey spaces characterized by the semigroup

$T_\alpha := e^{-t(-\Delta)^\alpha}$  defined by  $N_{p,\lambda}$ . Assuming that the initial data  $(\square_\theta, \square_\theta)$  are small and belong to  $N_{p,\lambda}$  we prove the global well-posedness of the (FHMHD) equation.

**Keywords:** Hall-magneto-hydrodynamics equations, Besov-Morrey spaces, characterized by semigroup, global well-posedness, analyticity of the solutions.

## WEAK SOLUTIONS FOR A QUASILINEAR ELLIPTIC AND PARABOLIC PROBLEMS INVOLVING THE $(p(x), q(x))$ -LAPLACIAN OPERATOR

**Dr. FADIL YOUSSEF,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University  
[yfadil477@gmail.com](mailto:yfadil477@gmail.com)

**Dr. MOHAMED EL OUAARABI,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University  
[mohamedelouaarabi93@gmail.com](mailto:mohamedelouaarabi93@gmail.com)

**Prof. Dr. ALLALOU CHAKIR,**

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing,  
Sultan Moulay Slimane University  
[chakir.allalou@yahoo.fr](mailto:chakir.allalou@yahoo.fr)

### **Abstract**

In the present paper, in view of the topological degree methods and the theory of the variable exponent Sobolev spaces, we discuss some quasilinear problems for elliptic and parabolic equations involving the  $(p(x), q(x))$ -Laplacian operator. Under certain assumptions, we establish the existence of at least one weak solution to these problems. Our results extends some recent work in the literature.

## STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CLAY-BASED GEOPOLYMER CEMENTS

**Youssef, BACHIRAT**

LMPGI, Higher School of Technology, Hassan II University of Casablanca, Morocco.

[youssefbachirat@gmail.com](mailto:youssefbachirat@gmail.com)

**Assaad ELOUAFI**

LMPGI, Higher School of Technology, Hassan II University of Casablanca, Morocco.

[assaadelouafi@gmail.com](mailto:assaadelouafi@gmail.com)

**Abdeslam TIZLIOUINE**

LMPGI, Higher School of Technology, Hassan II University of Casablanca, Morocco

[tizliouine13@gmail.com](mailto:tizliouine13@gmail.com)

### Abstract

In This paper ,the structural and mechanical properties of clay based geopolymer have been studied. The characterization of geopolymers in term of microstructural, crystallographic and functional groups is elucidated. Besides, the important factors (such as alkali concentration, mixing parameters, curing conditions, and water contents) affecting properties (such as setting time, bulk density, strength, thermal properties, and stability) of clay-based geopolymers are investigated.

**Keywords:** Geopolymers, ClayAlkalinatıon, Geopolymer cement,

## PHOTOLUMINESCENCE AND REFRACTIVE INDEX DISPERSION PROPERTIES OF $Zn_3(PO_4)_2$ NANOPARTICLES

**Youssef El azizi**

LMPGI, Higher School of Technology, Hassan II University of Casablanca, Morocco.  
[youazizi88@gmail.com](mailto:youazizi88@gmail.com)

**Hayat salhi**

LMPGI, Higher School of Technology, Hassan II University of Casablanca, Morocco.  
[ha.salhi@gmail.com](mailto:ha.salhi@gmail.com)

**Assaad ELOUAFI**

LMPGI, Higher School of Technology, Hassan II University of Casablanca, Morocco.  
[assaadelouafi@gmail.com](mailto:assaadelouafi@gmail.com)

**Abdeslam TIZLIOUINE**

LMPGI, Higher School of Technology, Hassan II University of Casablanca, Morocco  
[tizliouine13@gmail.com](mailto:tizliouine13@gmail.com)

**Sara Ezairi**

LPMAT, Faculty of Science Ain Chock, Hassan II University of Casablanca, Morocco.  
[ezairi.sara@gmail.com](mailto:ezairi.sara@gmail.com)

### Abstract

$Zn_3(PO_4)_2$  nanoparticles was synthesized using solid-state method. The optical constants and dispersion energy parameters of the nanoparticles were determined using optical characterization method. The optical band gap of the  $Zn_3(PO_4)_2$  nanoparticles was found to be 2.48 eV. The refractive index dispersion of the  $Zn_3(PO_4)_2$  obeys the single oscillator model. The real and imaginary parts of the dielectric constant of the  $Zn_3(PO_4)_2$  nanoparticles were determined. The photoluminescence spectra of the  $Zn_3(PO_4)_2$  nanoparticles indicate a peak around 518 nm due to the recombination of exciton and/or shallowly trapped electron-hole pairs, this kind of band edge emission occurs.

**Keywords:** solid-state method, dispersion energy parameters, refractive index, dielectric constant, photoluminescence spectra.

## MAGNETOCALORIC PROPERTIES AND CRITICAL EXPONENTS OF $\text{Er}_2\text{O}_3$

**Assaad ELOUAFI**

LMPGI, Higher School of Technology, Hassan II University of Casablanca, Morocco.

[assaadelouafi@gmail.com](mailto:assaadelouafi@gmail.com)

**Sara Ezairi**

LPMAT, Faculty of Science Ain Chock, Hassan II University of Casablanca, Morocco.

[ezairi.sara@gmail.com](mailto:ezairi.sara@gmail.com)

### Abstract

We investigated the magnetocaloric effect in commercial  $\text{Er}_2\text{O}_3$  powders which presents almost no hysteresis losses at low temperature. At a magnetic field change of 5 T, it displays large magnetic entropy change  $(-\Delta S_M)_{\text{max}}$  of 15.02 J/(kg.K) and a refrigerant capacity (RC) of 311 J/K at Néel temperature  $T_N = 3.32$  K. The magnetic transition was found to be of a second-order. The maximum values of adiabatic temperature change  $(\Delta T_{\text{ad}})_{\text{max}}$  reach 0.70 K for a magnetic field change of 1 T. The critical exponents were explored around its Néel temperature. The magnetic transition nature from antiferromagnetic to paramagnetic states was found to be a second-order. Several methods, including the modified Arrott plot technique (MAP), the Widom scaling relation (WSR), the critical isotherm analysis (CIA), and the Kouvel-Fisher (KF), were used to examine the critical exponents. A different investigation of the critical behaviour by the use of the magnetocaloric effect was also presented. We demonstrate that it is in accordance with the investigation of the magnetization data.

**Keywords:** Magnetic refrigeration, Hysteresis losses, Second-order magnetic transition, Magnetocaloric effect, critical exponents.

## ISLAMIC CONCEPT OF HALAL AND HARAM (AN ANALYSIS)

**Dr. Naseem Akhter**

Associate Professor, Department of Islamic Studies  
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan  
**khtr\_nsm@yahoo.com**

### ABSTRACT

In the context of Islamic ethics and law, the concepts of Halal and Haram are important. Fundamental ideas that are firmly ingrained in the Quran and the teachings of the Prophet Muhammad (PBUH) are halal, which means permitted and lawful, and haram, which means banned and unlawful. These ideas have shaped Islamic history for more than 1400 years and are an essential aspect of Islamic culture. Islamic communities place a great deal of significance on the concepts of Halal and Haram, both as a reflection of the community's values and beliefs and as matters of personal morality.

One of the most important aspects of Islamic eating practices is the concept of halal. It frequently relates to the ideas of energy and well-being. On the other hand, objects classified as haram are viewed by Muslims as harmful and unclean, and as such, they should be avoided.

**Keywords:** Halal, Haram, Islamic ethics, Lawful, Unlawful

## HARMONY IN DIVERSITY (INTERFAITH PERSPECTIVES FOR GLOBAL UNITY)

**Dr. Naseem Akhter**

Associate Professor, Department of Islamic Studies  
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan

**khtr\_nsm@yahoo.com**

### ABSTRACT

Diversity is a fact of the modern world. People of various cultures, religions and backgrounds are living in growingly integrated communities. But this variety can also cause war and separation. Diversity, as is harmony in diversity plays a key role to make the world more peaceful and just. Interfaith views provide a different point of view in reaching this objective.

The interfaith viewpoints advocate that there are common values and aspects shared by various faiths. When interfaith dialogue concentrates on such similarities, communities can only be bridged and understanding as well as respect promoted. This strategy can also solve some common threats and problems from a global standpoint including poverty, inequality etc.

A world of harmony in diversity is a more peaceful and just world. An interfaith approach provides an innovative way of accomplishing this objective by focusing on the shared faith and common denominators that exist among diverse religions. Through the creation of bonds between different communities and eliminating misunderstanding, interfaith discourse can lead to dealing with universal issues as well as problems on a global level.

**Keywords:** Modern World, Cultures, Religious, Globe



## SANTOKA TANEDA: EARLY FREE FORM HAIKU POEMS

**Irina-Ana DROBOT | ORCID 0000-0002-2556-6233| E-Posta:** anadrobot@yahoo.com

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

The purpose of this paper is to look at the haiku poems written by a Japanese author that is less known for the Western culture members interested in this type of poetry, Santoka Taneda (1882-1940). While we believe that the discussions related to the traditional, three lines, 5-7-5 syllables form of haiku versus the modern haiku form, with less syllables, more, or a varied pattern of syllables are part of the world we know today, they are not new. They had been started since the time Santoka Taneda lives and wrote. The modern form of haiku is also without kigo, or an element giving the clue regarding during which season the haiku poem refers to. For Western culture members, Japanese haiku is regarded and perceived as a symbol of tradition. In its turn, tradition becomes a means for them to be able to say that they are experiencing the Japanese culture mindset in an authentic way. Genuine haiku becomes, for Western culture members, a means of access to the Japanese way of thinking, and it is expressed under the traditional format with kigo. However, we can find out that the Japanese themselves have had in the past similar discussions and practices. Taneda wrote free form haiku, sometimes without kigo, and we cannot claim that his haiku poems were not authentic expressions of the Japanese mindset. The paper will give examples of haiku poems written by Taneda and the circle of poets he belonged to, in order to understand, through analysis, the element of innovation they brought early on in Japanese culture. The present paper will give Western culture members a deeper perspective into understanding the way haiku poems have been practices in Japanese culture.

**Keywords:** Culture, Values, Mindset, Tradition, Innovation

## Introduction

Nowadays, among the haiku authors from various online and offline communities, we can see the dilemma based on whether we should write haiku poems in traditional form, 5-7-5 syllables and three lines (Gilbert & Yoneoka, 2000), or if we can experiment, and also if we should include a kigo or not, which is a reference to the season present in the poem.

Western culture members consider as genuine haiku the 5-5-7 syllable pattern, with three lines, and with kigo. They feel that this is the only way for them to have access to the authentic Japanese Zen Buddhist mindset. The key personality in haiku writing is, for Western culture members, Matsuo Basho (1644-1694), which is regarded as the master of haiku.

We could claim that Western culture members have built for their haiku interest a world of ancient Japan, where haiku is only written in a certain way in order to be haiku. Other masters are sometimes considered as well, such as Yosa Buson (1716-1784), Kobayashi Issa (1763-1828), and Masaoka Shiki (1867-1902).

Why does their understanding of haiku poetry start off in this way? This has been a frequent experience in online haiku communities for the author of the present paper. Such perception may result from the way histories of Japanese literature mention haiku only briefly and only based on Basho (Tansman, 2023), Buson, and Issa. This type of poem is never treated in detail in outlines of literature. Western culture members only have access to such books usually, and even university courses in Japanese literature and culture do not focus too much on haiku. Nowadays, at least in Romania, haiku poems are part of the interest of a restricted community, which could be compared to a subculture. Additionally, the translations of the Japanese haiku masters in Romanian can be faulty, as has been proven within the online communities the author of the present paper is part of. There is still not enough knowledge and not much agreement on how haiku poems should be like. Some Romanian authors have published haiku books which, from the point of view of the haiku community leaders and more experienced members are not haiku, but micropoems. They had published while the Romanian authors interested in writing haiku poems were still in the learning process.

Santoka Taneda's (1882-1940) style of writing haiku is significant to examine, since he is one of the less known and discussed authors in Western culture writings about haiku. He is also an author that could easily surprise the Romanian or other Western culture members interested in haiku with his very similar mindset and modern approach to haiku. He challenged the traditional form, writing free-from haiku (Taneda, 2003), meaning without respecting the number of syllables and even writing without a kigo. Nowadays, in the online haiku community Romanian Kukai led by master Corneliu Traian Atanasiu in which the author of the present paper is a member, similar discussions about traditional vs modern haiku are taking place, and the master has taught the authors

learning from him that a haiku does not need a fixed number of syllables or a kigo to be genuine haiku.

Since haiku poems are written and discussed within various communities across the Western world and we are still in the process of discovering its major authors from Japanese culture, it is worth examining Santoka Taneda's contribution to haiku poetry and his approach.

### **Materials and Methods**

The haiku poetry written by Santoka Taneda can be examined by combining history, culture, and literary analysis.

The larger context of writing haiku poetry can be mentioned starting from the beginning of the popularity of this type of poem, during the Edo period, which lasted between 1600-1867, the time when Basho and Buson wrote haiku of value (Taneda, 2003). Later on, Shiki brought innovation to haiku poetry, by introducing new subjects and making the language more colloquial (Taneda, 2003). Still, the form Shiki wrote was the traditional one, 5-7-5 syllables and three lines, and it also included a kigo (Taneda, 2003).

Santoka Taneda started off by writing traditional haiku, and then moved on towards free form haiku. His name is not entirely absent from haiku anthologies published in the Western world, e.g. he is mentioned in the anthology by Adiss (2009). However, Santoka Taneda has not been in the spotlight of representative haiku authors in Japanese culture for Western culture members. Attention was received by other authors, already mentioned in the present paper.

The free-form haiku poems start with Ogiwara Seisensui (1884-1976), who supported this type of modern haiku, and to whose group Taneda belonged to and became his successor (Addiss, 2009). Seisensui was his haiku master. He was accepted as one of his disciples in 1913. Another student of Seisensui, along with Santoka Taneda, is Ozaki Hosai (1885-1926). The first time Santoka Taneda joined a haiku group was a bit earlier than the time he became Seisensui's disciple, namely in 1911, somewhere in his surrounding area. He showed tendencies to challenge the fixed syllable pattern from the start, when, although mainly respecting the traditional format, sometimes he used more syllables in his poems.

Starting from the book on Santoka Taneda by Oyama (2021), we can see, right from the subtitle, that Taneda is *Japan's Most Beloved Modern Haiku Poet*. Due to this reason, it should be important to make him known to the Western culture members, and especially to those interested in haiku poetry and belonging to haiku poets' communities. He is a significant personality since he shows a similar path and attitude towards haiku poems as some haiku poetry communities nowadays, who start from tradition and move on to innovation. By noticing this attitude on the part of a Japanese haiku poet, haiku poetru writers from other parts of the world than Japan from today can see how such an attitude should not be seen as opposed to the genuine haiku and to the authentic

Japanese culture. Tradition does not overlap with experiencing the authentic Japanese culture's mindset and the authentic way of looking at the world through Zen Buddhism by practising haiku writing.

Santoka leaves his family to become a Buddhist priest. He travels and goes through various hardships, related to harsh seasons, lice, and having to beg for his food. He could not stay in a temple, which is why he started on his way as a traveller. The conditions were not always the best. As an example, while stopping in Kochi Castle, Santoka Taneda dealt with lice and eventually got a bowl of rice while begging.

The focus on the way he feels at the present moment is found in the haiku: "In the glaring sunshine,/ eating all the rice/ I have." Taneda presents an account of his feelings at that moment, on a day with sunshine, when readers feel that he has all he needs, as the rice sounds plentiful. The sunshine can suggest positivity and optimism, at the joy of receiving, finally, some food. The lice are present in the following poem, "In the bright glare/ I don't/ pick lice," where readers feel a hint of a bit of humour. We could expect Taneda to pick some food, or flowers, yet he mentions what he does not pick, namely lice. The idea that he does not pick lice may suggest that he has not chosen such harsh conditions, and that he simply needs to accept what is going on. According to Zen Buddhist belief, nature is what it is (James, 2003), it is not the way we interpret and distort it. To present it in a beautiful, poetic way, or only in this way, would lead to not accepting reality and not seeing it as it is. Nature is not there with the purpose to help improve our well-being. It is simply there, and it is us who make it become a certain way and to be used for various means and practices.

In the village of Ochi, Santoka Taneda was not received at any inn. He finally found shelter in a storage house and slept while being barked at by a dog: "The long night:/ barked at by a dog/ all night long." Just as in the poem about the lice, we notice here a hint of humour, or irony, as we would expect him to sleep well and rest at least, after all those troubles. Instead, he is experiencing further problems.

Episodes such as these ones can show how Santoka Taneda, on his journey, goes through various issues. In this way, we can see the concept of wabi-sabi (Buetow & Wallis, 2019; Kempton, 2018), or finding beauty in imperfection, or simply to accept imperfection. In the poems above, with the lice and the barking dog, he experiences the imperfection of life. He does so all throughout the troubles and difficulties he experiences in his journey.

The focus on the present moment, which is one of the features of Zen Buddhism (Suzuki, 1991), is also present in haiku poems by Taneda, such as the following: "Today, still alive;/ I stretch/ out my feet." Here we notice that there is no kigo, no seasonal reference, and also no reference at least to the time of day. At least, the reference to the time of day is not mentioned directly. We can, however, imply that he has just woken up in the morning and starts stretching, and as he wakes up he becomes aware that he is still living. We can see how, in

order to be in tune with the present moment, we do not necessarily need a seasonal reference and to anchor the poem in a certain season. Taneda focuses on the body sensations and on the emotions associated with them.

The following poem, “Sometimes I stop begging / And gaze at the mountains” can be interpreted as the acceptance of the beauty of imperfection. Life is not always beautiful or rich enough from the point of view of material, and even basic resources, or life can be hard, but the beauty of nature can sometimes compensate for these troubles. Taneda takes a break from worrying about material resources and looks at nature, from which he awaits nothing. He does not wait to gain anything but psychological well-being, or a state of awareness, that we do not always act with a material purpose.

Another poem combines several senses: “Darkness/ wet with/ the sound of waves”. The poem is visual, even if there is nothing described, in a literal sense, but darkness. It also mentions the sense of touch (the wetness), plus the sense of hearing (due to the presence of the waves). This experience may be coming from dreaming, or from being situated in a state between dreaming and awakening. However, it describes a state of high awareness, as several senses are at work.

An example of becoming one with nature is visible in the following haiku: “Totally becoming/ a traveler/ of the autumn wind”. This is another experience specific to meditation, and an example of extreme awareness of here and now.

Santoka Taneda shows genuine features of the Zen Buddhist mindset in his haiku poems. His experience is definitely authentic, as he even became a travelling Buddhist priest. From this point of view, we can consider him similar to Basho.

## Results

Santoka Taneda, through his travels, can remind us of the usual image we have of the traditional haiku master, based on Basho. He becomes a Buddhist monk and starts travelling. As he travels, he goes through various experiences. As Western culture members, we frequently associate travelling with growing up, gaining experience, and seeing the world. Taneda starts observing what goes on around him, and begins to think in Zen Buddhist manner. The philosophy of observing and understanding nature for what it is, accepting the imperfections of life, living in the present moment, with extreme awareness of the consciousness and of the senses, accepting that everything is ephemeral, are all present in his poems. The journey he goes on is also an occasion to feel that he has become merged with nature, in complete connection.

Western culture haiku writers during the present day can notice how we can experience genuinely the Zen Buddhist mindset in any form of haiku, whether traditional or free.

## Discussion

The haiku poem can be regarded as a significant cultural product of Japan. It allows us, Western-culture members, access to the Zen Buddhist mindset. By practicing this type of poem, we can benefit in our personal well-being and self-development of focusing on the present moment, developing our sense of observation, and connecting, at least for some moments, with nature. While we may have a favourite season or a favourite type of weather, we cannot have them whenever we want. We also know about the frequently discussed, in popular psychology articles, seasonal depression. Such feelings can be reduced once we adopt the Zen Buddhist mindset, at least as much as we can, claiming that we need to accept that everything is ephemeral and that, eventually, we are going to lose everything.

Writing and reading haiku poems can be seen as inseparable, to some extent, as they are practices related to the mindset specific to Japanese culture, Buddhism. One of the main values is, thus, the focus on the present moment (Sakuta, 2018). This value is reinforced, in our Western culture, through the adoption of mindfulness (Dawson, 2021), a meditation technique which allows us to connect with what happens and what we are doing at present, as well as to focus on the way we interact with the others at present.

By knowing about Santoka Taneda, we become aware of the variety of styles of haiku poems and understanding of this type of poem in Japanese culture. The haiku poem is not varied only due to the adaptation (McCarty, 2008) to various cultures and historical periods. It has always been a complex domain. Western culture members find a simplified definition of the haiku poem, on various sites, and in various therapies through art groups, as based on its fixed, traditional structure, and as being focused on the topic of nature. This can be understood as a stereotype and as an oversimplification circulating for Western culture members. It also offers an untrue and distorted image of haiku.

## Conclusion

Santoka Taneda is a haiku author which is not known in the Western culture community of haiku enthusiasts, as noticed by the author of the present paper. He has never been mentioned among the Japanese haiku masters in the haiku groups, having activities online and offline, and has not seen him mentioned in other international communities or books either. It is, therefore, an advantage to bring his work and his ideas about haiku to the fore, as he is one of the examples haiku writers today can take if they wish to write modern, free form haiku without kigo. Additionally, those believing that modern haiku is an innovation specific to today's world can notice that the need for innovation and creativity has been around ever since Santoka Taneda's time. They can see how Santoka Taneda has started from traditional haiku, and then moved on towards modern haiku. This is the usual pathway for Western culture members activating in haiku communities, online and offline, but the

tendency is easily visible online, due to the immediate access to the works of other authors. At first, we learn about haiku in its traditional form, we practice, and then we feel the need to express our own, individual, style.

### References

- Addiss, S. (2009). *Haiku: an anthology of Japanese poems*. Shambhala Publications.
- Buetow, S., & Wallis, K. (2019). The beauty in perfect imperfection. *Journal of Medical Humanities*, 40, 389-394.
- Dawson, G. (2021). Zen and the mindfulness industry. *The Humanistic Psychologist*, 49(1), 133.
- Gilbert, R., & Yoneoka, J. (2000). From 5-7-5 to 8-8-8: An investigation of Japanese Haiku metrics and implications for English Haiku. *Language Issues: Journal of the Foreign Language Education Center*, 3(1).
- James, S. P. (2003). Zen Buddhism and the intrinsic value of nature. *Contemporary Buddhism*, 4(2), 143-157.
- Kempton, B. (2018). *Wabi Sabi: Japanese wisdom for a perfectly imperfect life*. Hachette UK.
- McCarty, S. (2008). Internationalizing the essence of haiku poetry". *Taj Mahal Review*, 61, 65.
- Oyama, S. (2021). *The Life and Zen Haiku Poetry of Santoka Taneda: Japan's Beloved Modern Haiku Poet (Includes a Translation of Santoka's" Diary of the One-Grass Hut")*. Tuttle Publishing.
- Sakuta, A. (2018). 'No mind': A Zen Buddhist perspective on embodied consciousness. *Dance, Movement & Spiritualities*, 5(1), 119-136.
- Suzuki, D. T. (1991). *An introduction to zen buddhism*. Grove Press.
- Taneda, S. (2003). *For All My Walking: Free-Verse Haiku of Taneda Santoka*. Columbia University Press.
- Tansman, A. (2023). *Japanese Literature. A Very Short Introduction*. Oxford University Press.



## UNDERSTANDING *ULYSSES* BY JAMES JOYCE

**Irina-Ana DROBOT | ORCID 0000-0002-2556-6233| E-Posta:** anadrobot@yahoo.com

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

The purpose of this paper is to look at the way the novel *Ulysses* by James Joyce has given rise to many interpretations throughout the history of literature. Nabokov breaks free from the interpretation of the novel relating a usual man in his everyday life wanderings through Dublin and through his past during one day in parallel with the myth of Ulysses from the ancient world. This interpretation by Nabokov can shock us, since, in every English as a foreign language textbook from highschool in Romania the novel by Joyce has been regarded as a counterpart to the myth of Ulysses. This interpretation has been fuelled by the very title of the novel, and also by the various episodes making reference to the stories from the ancient world and their characters. Another interpretation of *Ulysses* was to associate a body organ to each episode, such as the year, the eye, or the stomach, and this interpretation as well is broken down by Nabokov, claiming it holds nothing true. According to Nabokov, this novel is about a hopeless past, a present that is both ridiculous and tragic, and a future that looks depressing. Fate is considered by Nabokov to be the main topic. Other interpretations have focused on the way time is expanded, as the entire novel occurs during one single day. Yet, the reflections pause this day for the length of an entire book, and the action at present time is very short compared to the flashbacks. We could relate this treatment of time as not objective but subjective, which is also present in Proust's writing. At the time, writers focused on the inner world in contrast with the external action. Virginia Woolf is another example.

**Keywords:** Modernism, Time, Stream of Consciousness, Narratology, Intertextuality

## Introduction

The main dilemma of the novel *Ulysses* by James Joyce is posed by the parallel which the author seems to suggest between the story of common, everyday life people, living in Ireland, in the particular case of this story, and a well-known epic poem, *Ulysses*, which has been attributed to Homer. One of the interpretations of this novel has had to do with finding similarities and drawing parallels between the characters and happenings in the life of the Irish characters, or characters living in Ireland, and the characters of Homer's *Ulysses*. The various episodes are presented in the novel with episodes that we can recall from Homer's story. We can find, with respect to the understanding of Joyce's *Ulysses*, plenty of interpretations seeking for various symbols and allusions in the story.

Yet, do we actually need to draw these parallels, and turn Leopold Bloom, the protagonist, into Ulysses, Molly, his wife, into Penelope, and Stephen Dedalus into Telemachus, as well as the walk Bloom takes through Dublin during June 16 as a reminder of the entire trip of Ulysses, condensed in one day, in order to understand Joyce's novel? We may find this interpretation in highschool textbooks, at least in Romania, where the author of the present paper lives. However, what is the purpose of this comparison? Can it offer us further insight into Joyce's novel? It can be a good exercise for students in highschool, maybe even in university for their BA level during their contemporary literature course if they are studying English literature, as it can test their general culture and knowledge of the ancient world epic. Still, does it help students understand the message of Joyce? Additionally, what is even the message Joyce wished to share with his readers through this novel? Critics are divided into thinking that Joyce had a real, serious message in his novel, while others believe that he may have simply played around with his readers' expectations and that, in fact, he was not serious about any message. We are familiar with the way in which Modernist authors play around with the readers' expectations and experiment with writing, so this would be no surprise.

James Joyce is a representative author of Modernism, one of the major personalities present in any highschool and literary history textbooks. The stream of consciousness technique is represented in his novel *Ulysses*, due to the focus on the inner life of the main character, and also on his thoughts which are not presented necessarily in a logical order, but instead as they come to him, naturally. The one-day duration of the novel, which occurs on a day of June 16, 1904, is an example of how time can be expanded. It would even be difficult for readers to go through this novel in only one day. Guides for reading *Ulysses* on the net recommend, at times, to read one episode at a time and then reflect on it. While readers may generally consider *Ulysses* by Joyce a difficult novel, some sites even encourage readers of any age to go through this novel, as it is not impossible to read it even at a very young age, such as 14 or 15.

We could claim, however, that the story in Joyce's *Ulysses* can be regarded from several levels, and that it does not need to be considered a difficult novel. This would make it suitable for different audiences, readers of all ages, of various cultural and educational backgrounds, as well as literary critics. The novel can be read without the references to the myth of Ulysses in the *Odyssey* by Homer. Then, we deal with a common man's story and perspective, and his various conflicts, issues and concerns, as well as with his relationships with other characters, and with his nationality. We do not need to expect to have to find a certain meaning to it. Meaning can vary function of the readers.

### **Materials and Methods**

In school, during our literature classes, we are taught, as an exercise, to identify symbols, explain them in the literary works, and attempt to decipher what the author of a text has meant to say. This, at least, is the usual approach to literary analysis in Romanian schools, highschoools and, to some extent, universities. Starting with highschoools and moving on to universities, however, we shift a bit more away from the text itself and we are taught to consider the historical and social context when a certain text was written, the literary movement it belongs to, and to consider it in relation to the realities of the time. Some texts, however, may retain a universal component, beyond the way they have been written following specific features to a certain age and group of writers.

We could, thus, related *Ulysses* by James Joyce to the literary trend of Modernism. This was the time when the narrative style and structure changed, when we could find a larger focus on time and the way it can be considered relative. Additionally, chronological time and subjective time were understood to be different, and emotions could either make time seem to progress shorter or longer than usual within an objective time type of measurement by the clock. Time expanding during storytelling is a common element in Marcel Proust's *In Search of Lost Time*, while the one-day time when the novel takes place can also be found in the case of Virginia Woolf's *Mrs Dalloway*. These novels, by Proust and Woolf have been written at about the same time and within the same context, of literary experiments. The inner workings of the mind had been given priority over the focus on external action and suspense, due to the popularity of Sigmund Freud's method of psychoanalysis, where, during the sessions, patients were asked to say not only whatever came to their mind, but also in any order their thoughts came to them, without thinking about putting them in any logical order. Free associations were thus used, and patients would jump from one idea to another, everything having a subjective, personal connection. The structure of the narrative begins to follow this type of talk, and readers witness the characters' most personal and intimate interior thoughts.

Additionally, intertextuality (Orr, 2010), or references to previously known texts, are present in *Ulysses*, just as in *Mrs Dalloway*. We could go as far as to say that a Modernist novel such as Joyce's *Ulysses* contains, in fact, two stories. One is present on paper, the story of Leopold Bloom. The other story is only suggested in the readers' minds through dropping clues here and there, relying, mainly, on characters' names which readers can put together and think of Homer's epic *The Odyssey*.

We could draw on the Narratology distinction between fabula and story (Onega & Landa, 1996), or between what is present on paper in the book and the way the readers rearrange the incidents, or even build up a parallel story altogether in their minds based on the analogy of Leopold's Bloom story and Homer's Ulysses. First of all, readers deal with the story, as it looks after it was created by the writers. The level of the fabula is a means of thinking of the incidents in a story without having been going through the work of the writer, in their raw state. Cobley calls the fabula precisely "the raw material of the story," which includes the incidents in a chronological order, yet the way the writer chooses to tell the story in the novel can be different, to the extreme point of Joyce's *Ulysses*. We could think of the fabula as the incidents themselves, which are waiting to be interpreted by the writer, but also by the reader. It is at the level of the fabula that readers start to make sense of the story and find parallels with another story in an effort to interpret it and understand it. Reader can go in the case of Joyce's Ulysses as far as assigning a double identity to the characters, one as modern citizens of Ireland and the other one as a more subtle, spiritual one, based on their knowledge of ancient Greek myths.

It could be part of our own psychological makeup to wish to compare a new experience, be it related to real life or to fiction, to what we already know. We tend to start from what we know, as this helps us identify certain patterns to an experience, or to a story, and so we can classify it. By classifying a story, we take a first step in understanding what it is about and what it means.

At the same time, trying to make sense of the chaotic world of the Irish characters who cannot find themselves a meaning or a sense of purpose in their lives, where they cannot find anything spiritual or stable, can be a reflection of the reaction readers have in their own lives to the very real world with which they interact on a daily basis themselves. Thus, resorting to the past, where there was a hierarchical, stable world order, and where the characters had a purpose, or, at least Ulysses, to return back home, and his family had the purpose to wait for him, can be understandable.

While it can be natural for us to wish to understand and make meaning of a story, in the case of stories within the Modernist movement our reading experience is constantly challenged. Nothing is what we expect. The author starts playing games with the readers. In this way, they are always dealing with a new reading

experience, and the very form and way of telling a story can be challenged. Additionally, we may even start wondering if there is any meaning we could find and we should keep looking for at all.

In the case of Joyce's *Ulysses*, it has even been claimed that the author simply set critics on a false way, as he had not intended to have his story interpreted in parallel with Homer's *The Odyssey*. Nabokov (2017) claims that this was not Joyce's intention, since at some point he even removed the names of the episodes in one of the versions of this novel. Nabokov (2017), thus, believes it is a mistake to search for the meaning of Joyce's *Ulysses* by always making references to Homer's epic and by always "translating" characters and actions from the story of Leopold Bloom to the ancient myth of Ulysses. Nabokov rejects relying solely on the interpretations of Joyce's novel having to do with symbols, including the one where Stuart Gilbert, starting from a list made by Joyce but with no serious intent, assigns a dominating body organ to each episode, e.g. ear, eye, stomach, and so on. Why does Nabokov reject the parallel with the ancient myth of Homer's epic? It may seem obvious to any reader and it cannot be ignored. Nabokov does not, however, entirely reject the parallel with the ancient myth. He only claims that it is not worth it to start drawing parallels for each and every happening in a common everyday life story, with usual incidents, and for each and every character. After all, the myth of Homer's *Ulysses* is no longer valid and, we could add, perhaps no longer valid in a chaotic, modern, and unstable world, where every meaning is questioned.

Nabokov (2017) does not believe, however, that the story of Joyce's *Ulysses* is without meaning. He identifies the following themes in the book, all of them related to the main theme of Bloom and fate: a past that feels hopeless, as we find out that Bloom cannot forget his son who died when a baby; a present that is both ridiculous and tragic, when it comes to the fact that he knows his wife is cheating on him, at what time during the day and with whom, but fate works in such a way that he always meets the man she cheats on him with; a future that is pathetic, since he keeps meeting a young man, Stephen Dedalus, whom he imagines he could be a better choice for a lover for his wife, as he could educate her so that she could become more refined. We could see these repetitive meetings with Molly's lover and Stephen Dedalus as part of the workings of fate.

Going over the structure of the novel by Joyce, Sandulescu (2010) sees it divided into three main parts, which can be related to the way Aristotle conceived of the story, as it having a beginning, middle and end. Indeed, *Ulysses* follows this structure. We have an action that takes place during a precise date, June 16, 1904, in one city, Dublin, Ireland. Afterwards Sandulescu (2010) identifies two threads from which the action goes different ways in the novel, namely Leopold Bloom meeting Stephen Dedalus. From here, the narrative follows their actions, separately, very far apart, and then their getting together. The novel also starts and ends symmetrically, with scenes featuring Molly Bloom.

It could, thus, be surprising to readers feeling lost about the meaning and structure of the book *Ulysses* by James Joyce to read how, in fact, its structure is completely clear and common-sensical. Sandulescu's (2017) interpretation may come out as a shock, since the story in this novel has been considered difficult to read and to follow, due to the way it is written, by allowing readers to have access to the characters' reflections, as well as through the flashbacks and moving across them throughout the story.

However, once we grasp this structure of the story, we can get a stable image of the story and stable main landmarks in the action. This structure looks basic and we can further on build on it as readers who try to understand the psychological concerns of the characters, which occupy a large part of the novel.

The story can also be considered, after all, classical since the characters wander through the city of Dublin, and their external wonderings look like a miniature version of the well-known symbol of the voyage or trip, or seeing the world, in order to understand themselves better, discover themselves and gain life experience. In Joyce's *Ulysses*, at least the main character, Leopold Bloom, already has life experience and attempt to sort through his life's issues. His wanderings are paralleled, symbolically, by his considering various moments in his past and in his present.

Therefore, we could claim that readers can find basis for familiar aspects in any novel next to the unexpected flow of the stream of consciousness, which can at times feel confusing.

## Results

We can notice how, in the case of the novel *Ulysses* by James Joyce, our expectations of readers can be to search and to find a meaning to the story. However, the process we go through is not a usual one, as in the case of traditional novels, and story plots, as in the ones that were generally written before the Modernist Age. We could be speaking about challenges posed to the reader while going through this story. We could go as far as to claim, however, that eventually all the challenges and all the apparent difficulty in reading this novel are illusions. As we have seen, the basic plot is quite simple, once we take into consideration the main points of the story. Leopold Bloom and Stephen Dedalus walk through Dublin and at some point their paths intersect. We can add to this main sketch the smaller incidents and encounters during the walk in the city. Further on, psychological issues and reflections can be found. In novels before Modernism, reflections and focus on psychology would also pause the narrative, yet not to such a large extent as in Joyce's *Ulysses*. The intertextuality makes readers expect to have to draw parallels with Homer's story, and, to some extent, they can do so. However, the two stories do not overlap perfectly and Joyce's story is by no means a translation, or an adaptation to the Modernist world of the old story. Joyce's story can stand on its own.



## Discussion

While in our present world we are used to having adaptations to another historical period of old masterpieces such as Shakespeare's plays, and while we may expect, due to such experiences, a similar situation with Joyce's *Ulysses*, this is not the main purpose of the book. In fact, it could not be farther than this. Nabokov has shown, through his analysis, how he does not believe that the story of Joyce should be considered all throughout the reading process in parallel with the epic attributed to Homer. Indeed, we can wonder ourselves where does such a parallel lead us and if it does lead to a meaningful final result.

The parallel is still there, however, and it could make us aware of how much influence the ancient world still has over the world we live in during modern times. Our way of thinking is still shaped by the ancient myths, which are still common points of reference which everyone living in the Western world can understand. The ancient epics have shaped the way we conceive of stories. While the ancient epics were clearer and more meaningful, as well as full of external events and suspense, the modern story written by Joyce removes the focus on exploring the outside world to exploring the psychological world.

## Conclusion

The stories and the way the ancient world has shaped them, as having beginning, middle and end, as well as an implied sense of meaningful world order and human lives, has influenced the way we perceive the traditional novel. However, the structure of the story in the ancient world and further on was adapted to the way the world was organized and to the way people understood that they should lead their lives to the historical ages. With Modernism, we witness a radical change in the world, in understanding the world, in understanding how to lead our lives, which can only be translated to the way the story's structure looks like. While, at the core, we still hope and look for a meaning, both in the world and in our lives, which is reflected in the basic structure of Joyce's *Ulysses*, we face a changing and chaotic world. Change requires adaptation, which can be a difficult task. Disorientation can result, and it is reflected in a chaotic lifestyle in Joyce's novel. It is also reflected in the psychological dilemmas of the characters.

## References

- Cobley, P. (1994). In Groden, M., & Kreiswirth, M. (eds). *Narratology*. The Johns Hopkins Guide to Literary Theory and Criticism. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Nabokov, V. (2017). *Lectures on literature*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Onega, Susana, Landa, J.A. García, ed. (1996). *Narratology: An Introduction*. London and New York: Longman.
- Orr, M. (2010). Intertextuality. *The encyclopedia of literary and cultural theory*. Wiley Online Library.
- Sandulescu, C. G. (2010). *The Joycean Monologue*. Bucharest: Contemporary Literature Press.



## THE USE OF SOCIAL MEDIA FOR ACADEMIC PURPOSES

**Irina-Ana DROBOT** | ORCID 0000-0002-2556-6233 | E-Posta: anadrobot@yahoo.com

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

We can notice, nowadays, how social media can be used for a variety of purposes, and not just for entertainment. If we browse youtube, we can find academic lectures and attractive, motivational, and influencer-like style of presentations related to literature, culture, and paintings. These videos can be recorded sessions of academic lectures, as well as part of the youtube channels of academics presenting literature for the general public. Dana Gioia is an example of academic who can also present videos where he talks casually and for the general public about literature. He writes academic books and he is also a creative writer, as he has written, himself, poetry. User Art Deco shows her knowledge about analysing various famous paintings in her youtube channel videos. She seems to have great knowledge about the historical context of the paintings and also a great sense of observation. She clearly has background knowledge in the arts. Conferences for the academic world are also streamed online on Youtube. Today, the academic world appears to wish to get involved as much as possible in society and to be accessible to everyone. The phenomenon of the presence of academic material on youtube continues the phenomenon of the mass online courses, where courses held by academics at universities from all over the world were available for the majority, in the beginning, for free. We could include these phenomena within the larger term of popular science, where everything we had once learned in school and university and considered part of a certain domain which was available in a restricted circle of professionals is now made available for everyone.

**Keywords:** Popular Science, Lectures, Mass Online Courses, Youtube, Live

## **Introduction**

Nowadays, students can have access to various materials online, and very fast, which include not only books and written materials, but also access to video lectures. These can be full, two hours or longer lectures, or series of lectures, as well as shorter videos where a certain issue is presented. The topics can range from the domains of learning a foreign language, literature, painting, culture and civilizations, history, and others. A certain period in literature could be presented, with examples of novels and themes these novels deal with. A certain novel could be discussed. Additionally, a poem can be analysed.

The style of these videos can range from recorded academic lectures, seminar discussions, to personal channels of university lecturers willing to share their knowledge to the general public interested in literature or to university students, students or teachers knowledgeable in the field of painting analysing certain details in various paintings in the history of art, such as user Art Deco. A user who popularized university knowledge of literature on his channel is Dana Gioia, who is passionate about poetry, writing poetry himself, and at the same time an academic in the field of literature.

While we may expect from social media channels such as Youtube, or videos placed on Facebook, Twitter, Tiktok and others to be about entertainment mostly, we also find educational videos.

How does this online environment of social media influence the way these videos are created, the way the speakers present their topics, and the way they address the audience? One immediately visible feature is that they can present in a very attractive, visual way, and the talk of the speakers resembles influencers' style, meaning that it is very dynamic and prompting the viewer to pay attention. The attractive style of presentation is visible in personal channels. The recorded lectures at university are presented in the usual, academic way, are longer, yet they also include the public speaking skills of the lecturer, who should get the students involved, so that they can maintain their attention to what is being presented to them.

The topic of how to get and maintain the audience's attention is very frequently encountered nowadays, on various occasions, at business meetings, at school, at university, during various promotion workshops, during presenting our work at various events, and it is relevant to see how social media can teach us good practices when it comes to connecting with the audience.

## **Materials and Methods**

The material selected consists in Youtube videos examples. The selection was done based on the participant observation method within netnographic research (Kozinets, 2012). The author of the present paper has searched according to her interests in literature and culture, and has stopped the most on Dana Gioia's channel and ArtDeco's Youtube channels. Dana Gioia talks about literature, and, especially poetry, while Art Deco

takes in each of her videos a painting and creates an entire story and analysis based on historical details, together with a symbols' analysis that is presented in a way that is visual and full of suspense.

Art Deco uses visual props that accompany her speech, and various faces and pictures of emotional expressions that are used in online social media communication are frequently used to make a presentation that would keep the viewers watching it until the end.

Art Deco uses attractive, sensationalist-style titles (Tannenbaum & Lynch, 1960) for her videos, e.g. *This Provocative Painting Made Everyone Cringe. Here's Why*, for a video posted in 2022, and discussing the painting *The Fallen Angel* by Alexandre Cabanel; *This Painting was an Act of Revenge. Here's Why*, for a video posted in 2023, which focuses on discussing *The Unequal Marriage* by Vasili Pukirev; *This Painting was an Act of Rebellion. Here's Why*, for a video posted in 2023, which discusses *The Witches Flight* by Francisco Goya; *This Painting Isn't as Innocent as it Seems. Here's why*, for a video posted in 2023, which is about the painting *The Swing* by Jean-Honoré Fragonard; and *This Painting is More Disturbing Than You Think*, for a video posted in 2024, which focuses on *The Great Wave Off Kanagawa* by Katsushika Hokusai.

Art Deco's sensationalist style is announced right from the description of her channel, where she promises viewers to present to them the mysteries of classical paintings. She creates a storyline resembling both the investigation of a mystery, and a close reading of each painting, as if she were interpreting a literary work, and as if she were transposing what she sees in the image into a story. She creates a translation, from the medium of the visual image, of the painting, to the medium of words, and of a good storyline. She combines the suspense and mystery that are both tools to make a story work well with the short duration of the video, and with the means of creating expressivity frequently used by influencers on social media. She adapts the education and cultural values to the mindset of young audiences of today. This can be a style of presentation that can gain the young audiences' attention. In order to connect with students we need to take their mindset and cultural background into account, meaning the one that is shaped for them by the world that they are living in nowadays. We can see how technology comes to our aid in establishing common communication references with the generation that is mostly influenced by the online social media. However, we are all gradually being influenced by online social media communication, without even realizing it, since we are constantly being exposed to its content. Even television channels bring about material from online social media on the news, be it entertainment-related, be it news-related.

Additionally, Art Deco also used everyday life expressions and words employed by social media influencers and the young generation. We can see, as an example, the word "cringe" in the expression "to make you

cringe,” which is frequently used on social media when young people post selfies, videos, and various photos or memes.

Art Deco’s videos last for less than ten minutes, a duration which is enough for her to focus on the topic and not allow the audience to leave the video unfinished.

A similar channel discussing paintings is the one held by the user Great Art Explained, a channel which also analyses paintings, such as *The Kiss* by Klimt. The presentation style is less youthful and colloquial, and not influenced by online social media influencer style, yet the videos manage to capture the audience’s attention through the clear presentation style, duration of about 15 minutes, photographs, and music on the background, which is instrumental and classical. The style used is accessible, and reminding of documentary style.

Dana Gioia’s presentation style does not include such visual props and emoticons, yet his presentation style shows that he really knows how to connect with his audience. He is an academic, yet he is also a writer. He shows himself reciting poems, both other authors’ and his own. His videos on literature, such as the one called *What is Poetry? 10 Observations about Art*, posted in 2024, resembles the style of an academic presentation, using visual materials, and clear explanation for students or for other researchers. He could be presenting in front of students or in front of an audience at an academic conference. This video is not very long, as it last for about half an hour.

We can also find videos that are academic and easy to follow in mass online courses (Mahajan, 2019) on various platforms. The phenomenon of presenting personal knowledge and work online leads to the necessity to adapt to the communication style that is specific to the respective medium.

During lectures, in a physical, academic lecture hall, we have the possibility, as lecturers, to make some jokes and communicate visually with the audience. We can get feedback from their body language and even from their questions. Such feedback is not available once we post our video material on a Youtube channel, so additional measures can be required. Art Deco adapts the to the possibilities offered by social media by employing substitutes for body language in the form of emoticons and continuously keeping the audience emotionally and intellectually engaged in her presentation.

Each presenter can show some of their personality when presenting their speech. Knowledge can be found, under the form of information, everywhere. Nowadays, it matters mostly how we can communicate this information that we know for the others. The preferred form is that of an engaging presentation.

## Results

One of the problems when holding classes and lectures at all educational levels, and even when having to present a material in public on any occasion comes from the dilemma related to how to engage our audience.

All these Youtube videos which were used for examples in the present paper can help us acquire such a presentation style by learning from these presenters.

Leaving the interest in the topic of the presentation aside, the way we present is also significant in engaging the audiences and establishing dialogue with them.

We can see how popular science (Broks, 2006) becomes a major trend. The education for the masses, through mass online courses and the availability of live sessions about cultural aspects and various raising awareness programmes on issues regarding health, educational possibilities, job perspectives, and others, become a usual side of the use of websites and social media.

Thus, the distinction between high culture and mass culture becomes blurred. The two can often overlap, in the case described in the present paper, with respect to presentation and communication style.

### **Discussion**

If we are visual learners, Youtube videos on various cultural and educational topics can easily engage us and can be used for our instruction. Additionally, through public Facebook and Youtube videos, as well as videos posted on other sites we can gain access to knowledge as much as through having access to written material online. The academic world is, nowadays, becoming more and more open towards the general public and adapting to this trend by allowing wide-scale availability to lectures, courses, held through video, as well as to the written materials. Education has, nowadays, become a right, as well as necessity, for each and every individual, and social media material can help communicate the needed notions for everyone with an online connection.

### **Conclusion**

Motivation can be easily provided to students once they have available Youtube video material, which is presented in a familiar style of communication, or in an attractive visual style. They can feel inspired to read the course materials required and be willing to prepare their own presentations. Allowing students to prepare their own presentation can also be an occasion to discuss with them public speaking skills and efficient means of preparing a presentation, taking into account the audience's attention span, body language, engaging in dialogue, communicating efficiently what they have to say. Public speaking skills, presentation preparing skills, and getting through the required class materials can be combined in an attractive way, and students can see these activities as friendly and familiar, once they make the analogy with the online social media influencers they likely follow and their communication style.

### **References**

Art Deco. (2024). Youtube channel. Retrieved from: [https://www.youtube.com/@Art\\_Deco](https://www.youtube.com/@Art_Deco)

- Broks, P. (2006). *Understanding popular science*. McGraw-Hill Education (UK).
- Gioia, Dana. (2024). Youtube channel. Retrieved from: <https://www.youtube.com/@danagioia6943>
- Great Art Explained. (2024). Youtube channel. Retrieved from: <https://www.youtube.com/@GreatArtExplained>
- Kozinets, R. (2012). The method of netnography. *SAGE internet research methods*, 3, 101-119.
- Mahajan, R., Gupta, P., & Singh, T. (2019). Massive open online courses: concept and implications. *Indian pediatrics*, 56, 489-495.
- Tannenbaum, P. H., & Lynch, M. D. (1960). Sensationalism: The concept and its measurement. *Journalism Quarterly*, 37(3), 381-392.



## SUSTAINABLE FASHION AND PRODUCT IN THE CONTEXT OF ECO-CENTRISM

**Ananda Majumdar**

[0000-0003-3045-0056](https://orcid.org/0000-0003-3045-0056) - [ORCID](https://orcid.org/0000-0003-3045-0056) / [Connecting Research and Researchers](https://www.researchgate.net/profile/Ananda-Majumdar)

[Ananda Majumdar | University of Alberta - Academia.edu](mailto:Ananda.Majumdar@UniversityofAlberta.academia.edu)

<https://www.researchgate.net/profile/Ananda-Majumdar>

- \*Harvard Graduate School of Education (Professional Education as a Child Development Educator, Certificate in Early Education Leadership (CEEL-Series 1,2,3), online) 2017-present
- \*John. F. Kennedy School of Government, Harvard University, Public Leadership Credentials Courses
- \*Vancouver Island University (Nanaimo Campus), British Columbia, Canada, Basic Adult Education, Graduate Diploma, 2023
- Doctor of Philosophy (Honorary) in Generic Education, Abide University and Institute, June 2023, CA, United States
- Doctor of Divinity, North Central Theological Seminary, Minneapolis, United States, 2023
- The University of Alberta (Bachelor of Education after Degree Elementary, Faculty of Education, Community Service-Learning Certificate and Certificate in International Learning, CIL) – 2012-2022
- Zhejiang University Global Summer Program, Inclusive Development, School of Public Affairs, August 1-15, 2022, Online
- Intern, Digital Museum and Diaspora, Migration, GRFDT, New Delhi, India (April 2021-March 2022, Online)
- Book Pecker Fellow, Peace X, India (April 1, 2021- September 1, 2021, Online) best fellow in the social science department and computer literacy
- Certificate in Migration Studies, GRFDT, New Delhi, India (September 2020-March 2021, Online)
- Grant MacEwan University (Diploma in HR Management), 2008-2012
- Jadavpur University (Master of Arts in International Relations)
- Sikkim Manipal University (Master of Business Administration in HR and Marketing Management)
- MBB College, Tripura University (Bachelor of Arts in Political Science)
- Antarctic Institute of Canada (Researcher and Writer), Servicing Community Internship Program (SCiP) Funded by the Government of Alberta
- Member of Student Panel, Cambridge University Press,
- Academic Member of the Association of Political Theory (ATP) University of Massachusetts
- Student Member of ESA (European Studies Association), Columbia University, US.
- Academic Member of the Memory Studies Association, School of Memory Studies, Indian Institution of Technology (IIT) Madras, Tamil Nādu, India
- Academic Member, Iksad Institute, Turkey
- Early Childhood Educator, Brander Garden After School Parents Association
- Researcher, Project-based Articles, Antarctic Institute of Canada under Riipen

Cell# 1-780-660-7686

[anandamajumdar2@gmail.com](mailto:anandamajumdar2@gmail.com)

[MajumdarA2@mymacEwan.ca](mailto:MajumdarA2@mymacEwan.ca)





**Abstract:**

The fashion industry is the second largest polluter in the world. Polyester, the most popular fabric used in fast fashion, is made from fossil fuels, contributing to global warming. They also shed microfibres, adding to plastic pollution. Cotton farming requires vast amounts of water and pesticides, which may cause droughts. Sustainable fashion is, therefore, an alternative for clothing, manufacturing for distribution and used in environmentally friendly ways. Sustainable fashion is a combination of ethical fashion, eco-friendly fashion, and slow fashion. Slow fashion is the opposite of fast fashion and is a part of the slow movement that focuses on manufacturing concerning the people, environment, and animals. Ethical fashion focuses on reducing negative impacts on people, animals, and the environment. Sustainable fashion is essential for reducing the carbon and ecological footprint of the fashion industry. It reduces waste by preferring the quality and standard of the fashion industry and its production. It also helps protect the rights of the worker and promotes ethical fashion. Recycling materials can promote sustainable fashion for creating new clothing that eliminates the requirements of extracting new resources and reduces waste management. It also minimizes the amount of water and energy for uniting manufacturing processes. Sustainable fashion practices can be achieved by reducing consumption by buying fewer clothes and practicing renting clothes for big occasions instead of purchasing new clothes.

Therefore, consumption is a point for practicing sustainable fashion. Buying second-hand clothes and taking good care of them is another way to practice sustainable fashion. Sustainable fashion can also be priced by purchasing clothes from sustainable clothing brands such as LEVIS, H&M, EILEEN FISHER, PEOPLE TRE, REFORMATION, etc. Companies like H&M are moving away from their fast fashion roots with the conscious collection of materials like organic cotton and recycled polyester. LEVI is committed to the products through 100% sustainably sourced cotton and recycling old jeans into home insulation. The paper aims to analyze the importance of sustainable fashion and production, protecting the environment and humans from unlawful products and poisonous hazards from the many productive chemicals. It also emphasizes eco-friendly sustainability over clothing production, emphasizing organic ways. The methodology has been conducted through documentary analysis. The feature question of the paper topic is how sustainable fashion is essential for commercial development and making a balanced, sustainable environment for the development of society and human style in the fashionable world.

**Keywords:** Home trends, Sustainability, Eco-centrism, Organic Fashion, Brand and Quality, Fast Fashion, Greenhouse Emission, Cheap clothes, Global Fashion, Fashion in the United States, Cotton Production, Soil and Fashion, Raw Clothing Materials, Fabrics, Climatic Change, Deforestation, MacArthur Foundation Society, CO2, Material Contamination, Textile Technology, Polymer and Cotton, Waste Management System,

Microplastic, Marine life, Social Impact, Fashion Industry and Child Labour, Trapping and Knitting Approach, Waste, Artificial Intelligent and Waste, Fabrication of Cloths, Carbon dioxide, Waste Water, Recycling and Renovation, Geometric Concept, Fast Versus Slow Fashion, Clothing in the United States and Great Britan, Graments Industry and Child Labour, 3D Technology, Bamboo as Sistained Organism, H&M Brand Company, Organic Bamboo and Organic Cotton, Biofabrication, Bioyarn, Labour Rights and PETA Certified Vegan Bands Organizations in Cambodia, Indigenousness in Fabrication, Inclusive-Sustainable Clothing, Traditional Artisans, Global Project on Zero Waste.

**Introduction:** The pandemic has slowed fast fashion. But the new everyday world has again opened for socialization; people are going places through dress up. Fast fashion has an enormous environmental impact on the planet, as well as on the socialization. <sup>1</sup>Since 2000, fashion products have doubled and will be tripled by 2050, according to the American Chemical Society. Polyester production has been increased and used for much cheaper fast fashion, and athleisure wear has increased nine-fold in the last 50 years. Clothing is now an affordable product used and worn only a few times. <sup>2</sup>According to the survey, an estimated 20 percent of clothing in the United States has never worn. <sup>3</sup>An estimated 50 percent of clothes have never been worn in England. Purchasing online is a contemporary fashion in the market industry, and it can also be returned quickly if the clothing is not likeable. <sup>4</sup> According to McKinsey, average consumers buy an estimated 60 percent more than in 2000 and keep it half as long. <sup>5</sup> An estimated 41 percent of the women thought in 2017 that they needed to wear something different when they left the house. According to demand, many companies send consumers a box of new clothes every month to create a clothing attraction. Fashion <sup>6</sup> is responsible for an estimated 10 percent of human-caused greenhouse emissions and 20 percent of global wastewater, using more energy than the aviation and shipping sectors combined.

Global fashion also consumes an estimated <sup>7</sup>93 billion metric tons of clean water, which half Americans consume annually. As one of the leading clothing products, <sup>1</sup>cotton consumes an estimated 75000 to 10000

---

<sup>1</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Paragraph 2nd.

<sup>2</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Paragraph 2nd.

<sup>3</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Paragraph 2nd.

<sup>4</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>5</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>6</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Fashion Environmental Impact. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>7</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Impact on Water. Paragraph 1<sup>st</sup>.

litres of water to produce a pair of jeans. A person can drink this amount of water for over ten years. Cotton production needs both pesticides and insecticides, which also harms the soil. Runoff from fertilized cotton also carries more nutrients to water bodies, which causes eutrophication and algal blooms. <sup>2</sup>Fabrics that use toxic chemicals are caused by an estimated 17 to 20 percent of global industrial water pollution from their dyeing processes. <sup>3</sup>An estimated 72 poisonous chemicals have been found in the water. Therefore, it has been observed that sustainable fashion is necessary for the safety of climate and environmental balance. Fast fashion has been recognized as harming human development due to climatic issues. The fast environment can be affordable and environmentally friendly when used as light and expensive general clothing. On the other hand, slower cloth has been recognized as good quality.

**Literature Review:** <sup>4</sup>70 million tons of trees have been cut down yearly for wood pulp to make fabrics like rayon and viscose for the fashion industry. <sup>5</sup>Deforestation will double by 2034 due to the increasing demands of the fashion and clothing design industries. <sup>6</sup>According to the MacArthur Foundation Society, the fashion industry produces an <sup>7</sup>estimated 1.2 million metric tons of carbon dioxide yearly, resulting in more greenhouse gas emissions than carbon production by countries like <sup>8</sup>France, Germany, and the United Kingdom. Polyester, used for an estimated 65 percent of all clothing, consumes 70 million barrels of oil annually. The fashion industry also uses large amounts of fossil fuel-based plastic for packaging and hangers. The waste management crisis is tremendous in the fashion industry, which uses an estimated one percent of clothing recycling to make new clothes. Washing and wearing various chemicals shortening weaken the polymers, one of the primary materials for clothing linked with multiple molecules. Contemporary textile-to-textile technology can not separate dyes, contaminants, and even combinations of fabrics like polyester and cotton. <sup>9</sup>An estimated 53 million metric tons of discarded clothing have been incinerated or gone to landfills yearly. <sup>10</sup>Burberry burned an

---

<sup>1</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Impact on Water. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>2</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Impact on Water. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>3</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Impact on Water. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>4</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Contribution to Climate Change. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>5</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Contribution to Climate Change. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>6</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Contribution to Climate Change. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>7</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Contribution to Climate Change. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>8</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Contribution to Climate Change. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>9</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Waste. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>10</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Waste. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

estimated 37 million worth of unsold bags in 2017. They produced methane, which is a potent greenhouse gas causing global warming. Microplastic is another product that eludes the treatment plant and ends up in the rivers, oceans, and atmosphere when the sea water carries it into the air. <sup>1</sup>An estimated 35 percent of microplastic comes into the sea from the fishing industry. It harms the marine life, birds, and turtles. Microplastics have also been found in food, water, and the air. A survey has shown that <sup>2</sup>Americans eat an estimated 74,000 microplastic particles yearly. Therefore, it should be a severe concern to create sustainable fashion for environmental protection globally.

**Methodology:** The paper has been assumed through subordinate sources of data. Subordinate sources of data include academic articles, websites, etc. The description of sources has taken the method of writing the essay, reading, gathering in-depth insights on topics, exploring ideas, summarizing, interpreting, and mainly expressing in words (documentary analysis through a qualitative approach. Sustainability is an important topic. Sustainability in the fashion industry is essential for global climate change protective forces. Sustainable fashion is linked with the environment, marine life, and the garment industry, especially in developing countries, where child labour is a problem in the garment industry. It is, therefore, a social impact of the fashion industry in developing countries. This topic has been focused on Columbia University's initiatives about the sustainable fashion experience through research and experimentation on how materials form agricultural waste and its connection worldwide, such as the exploration of Western African sustainability in the context of female workers' concern in the garments industry, their living standards and workers rights, creation of vegan brands and its recognition worldwide. Waste from many materials can also be discovered to make clothes more sustainable. The paper has discussed everything in brief.

**Discussion:** Sustainable fashion helps environmental solutions by minimizing environmental impacts. Therefore, the circular fashion industry has grown to eliminate waste and pollution from the environment and produce new materials that can be used for a long time and then reused for new products to avoid exploiting virgin resources. Therefore, exploration has been initiated by many designers, brands, scientists and students in <sup>3</sup>Columbia University's Environmental Science and Policy program. <sup>4</sup>Approximately 80-90 percent of the sustainability items have been determined by decision during its initial stages. It always prioritizes reducing the

---

<sup>1</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Microplastic Pollution. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>2</sup> Why Fashion Needs to Be More Sustainable. Microplastic Pollution. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

A. <sup>3</sup> How can fashion be more sustainable? Paragraph 2<sup>nd</sup>.

B. <sup>4</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 1<sup>st</sup>.

waste. <sup>1</sup>An estimated 15 percent of fabric can end up on the cutting room floor in making a garment. In this scenario, <sup>2</sup>zero waste pattern cutting is used to arrange pattern pieces on the fabric, like a Tetris puzzle. Many designers have been known as zero waste pioneers by implementing <sup>3</sup>geometric concepts to use fabric in each. <sup>4</sup>Trapping and knitting are also methods for designing without waste. 3D virtual<sup>5</sup> sampling can also be used instead of a physical sample of materials, which is sustainable. A garment needs to show or present many samples of clothing. <sup>6</sup>A digital fashion house can replace actual garments with many digital samples in the initial stages, like clothing production's design and development stages. It can also claim that digital samples can reduce a brand's carbon footprint by 30 percent. <sup>7</sup>London-based brand Petit Pli makes clothing for children from a recycled fabric that makes it easier to recycle, and the garments help through cooperation with each other for folds that spell so that kids can wear these clothes as they grow continually. 3D printing can be used for workout details digitally before production, minimizing trials, errors, and waste due to its on-demand custom-fit garments. Recycled materials like plastic and metal can be 3D printed. <sup>8</sup>Dye Coo, a Dutch company, develops a dyeing technique that uses waste carbon dioxide instead of water and chemicals. Because there are no water processes in the system, there is no wastewater or drying time due to the dyed fabric coming out dry. An estimated 95 percent of the carbon dioxide was recaptured and reused to make the clothing process a closed-loop system. Heuritech<sup>9</sup> is a French-based company using artificial intelligence to analyze product images from Instagram and Weibo to predict trends.

Mobile body scanning can also help brands produce garments that fit everyone's clothes instead of standard sizes. 3D technology also helps the customer by showing those garments and their likes or dislikes. This innovation can reduce in a few returns of nothing. Eliminating inventory is another way to reduce waste. Companies like Printful<sup>10</sup> help sync their customers' designs to the organization's clothing products. A closed-loop system provides swapped credit cards to receive new clothing. The customer thus buys new organic cotton

---

C. <sup>1</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>2</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>3</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>4</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>5</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>6</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 4<sup>th</sup>.

<sup>7</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 5<sup>th</sup>.

<sup>8</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 8<sup>th</sup>.

<sup>9</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 9<sup>th</sup>.

<sup>10</sup> How can fashion be more sustainable? Less Waste. Paragraph 10<sup>th</sup>.

materials or recycled products. The least wasteful strategy would be not to buy any clothes. The manufacturers that create those digital garments aim to make self-expression through digital clothing sustainable ways to explore personal identity.

Better materials are another narrative for sustainable fashion to protect against environmental changes. <sup>1</sup>Bamboo and hemp, as natural materials, have been recognized as sustainable fabrics instead of cotton. <sup>2</sup>Bamboo is a sustainable material for clothing due to its fast growth without much water. However, to make bamboo fabrics soft, they are subjected to chemical processing, which harms the environment and human health. According to the <sup>3</sup>Global Organic Textile Standard, no bamboo fibre can be considered natural or even organic, even if certified as organic. <sup>4</sup>Cotton is also produced by some designers without toxic chemicals. However, precautionary organic cotton needs an estimated 30 percent more water in the fields than conventional cotton. Textiles are also made with fibres from agricultural waste like leaves, rinds, etc. <sup>5</sup>An Italian company, Orange Fiber, uses nanotechnology to make sustainable skill materials by processing the cellulose of orange. <sup>6</sup>H&M company is using cupro, a material from cotton waste. In 2016, a principal investigator from the <sup>7</sup>faculty of Materials Research Science and Engineering Center at Columbia University, Theanne Schiros and the <sup>8</sup>assistant professor at the Fashion Institute of Technology(FIT) helped by mentoring a group of students who discovered bio-design award-winning materials from algae that helped to increase biodiversity.

Bio yarn, called Algiknit, was also found by Helen Lu, a biomedical engineer at Columbia University. <sup>9</sup>Biofabrication is a material that is 10,000 times less toxic to humans than chrome-tanned leather, with an estimated 88-97 percent smaller carbon footprint than synthetic leather or other plastic-based leather alternatives. Companies are working for the <sup>10</sup>workers' rights by creating better working conditions and

---

<sup>1</sup> How can fashion be more sustainable? Better Materials. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>2</sup> How can fashion be more sustainable? Better Materials. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>3</sup> How can fashion be more sustainable? Better Materials. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>4</sup> How can fashion be more sustainable? Better Materials. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>5</sup> How can fashion be more sustainable? Better Materials. Paragraph 4<sup>th</sup>.

<sup>6</sup> How can fashion be more sustainable? Better Materials. Paragraph 4<sup>th</sup>.

<sup>7</sup> How can fashion be more sustainable? Better Materials. Paragraph 5<sup>th</sup>.

<sup>8</sup> How can fashion be more sustainable? Better Materials. Paragraph 5<sup>th</sup>.

<sup>9</sup> How can fashion be more sustainable? Better Materials. Paragraph 5<sup>th</sup>.

<sup>10</sup> How can fashion be more sustainable? Better Working Conditions. Paragraph 1<sup>st</sup>.



environments. <sup>1</sup>Dorsu, a Cambodia-based organization, discovers clothing from fabric discarded by garment factories. Workers have been paid a living wage, they have been contracted, they have been given breaks during work, and they also get bonuses, overtime pay, insurance, and paid life for sickness and holidays. <sup>2</sup>Mayamiko is a PETA-certified vegan brand that advocates for workers' rights as well as the rights of female workers. PETA-certified vegan garments are protected under the <sup>3</sup>Fair Wear Foundation, which ensures a fair living wage, a safe working environment, and legal labour contracts for workers. A combination of traditionalism and <sup>4</sup>indigenusness can produce an outcome that addresses sustainability's environmental, social and economic facets. Many natural dye workshops have been performed for women's development because of their significant presence in the garment industry and for creating <sup>5</sup>zero waste collections from the fabrics, which has been recognized as a <sup>6</sup>global project. The project connected the <sup>7</sup>FIT faculty of Columbia University and the students of over <sup>8</sup>300 artisans in Western Africa to create inclusive, sustainable development through textile arts, education, and <sup>9</sup>entrepreneurship. Communities like the <sup>10</sup>Amazon rainforest are creating sustainable environments by protecting <sup>11</sup>biodiversity and are those areas that are sequestering carbon. Because of high products that cooperate with fair trade and transparent partnerships, natural and biodiverse materials are explored through scientific methods and preservation. Indigenous<sup>12</sup> communities in the world are estimated at 5 percent, and they are protecting an estimated 80 percent of the biodiversity in the world. This is how <sup>13</sup>the fabrics of traditionalism and the indigenous touches make the world fresh and clean by exploring and preserving biodiversity.

**Conclusion:** The feature question of the paper topic is how sustainable fashion is essential for commercial development and making a balanced, sustainable environment for the development of society and human style

<sup>1</sup> How can fashion be more sustainable? Better Working Conditions. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>2</sup> How can fashion be more sustainable? Better Working Conditions. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>3</sup> How can fashion be more sustainable? Better Working Conditions. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>4</sup> How can fashion be more sustainable? Beyond sustainability. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>5</sup> How can fashion be more sustainable? Beyond sustainability. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>6</sup> How can fashion be more sustainable? Beyond sustainability. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>7</sup> How can fashion be more sustainable? Beyond sustainability. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>8</sup> How can fashion be more sustainable? Beyond sustainability. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>9</sup> How can fashion be more sustainable? Beyond sustainability. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>10</sup> How can fashion be more sustainable? Beyond sustainability. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>11</sup> How can fashion be more sustainable? Beyond sustainability. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>12</sup> How can fashion be more sustainable? Beyond sustainability. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>13</sup> How can fashion be more sustainable? Beyond sustainability. Paragraph 2<sup>nd</sup>.



in the fashionable world. Tracking the materials and the elements of all products can help to create and continue fashion sustainability. <sup>1</sup>Blockchain technology can also help by recording phases of a garment's life in a decentralized, tamper-proof, shared ledger. Martine Jarlgaard,<sup>2</sup> a design company, partnered with a blockchain technology company to create QR codes for scanning the entire system and the processes of fashion sustainability. <sup>3</sup>Transparency is also essential for identifying many consumers and the consumer's identification of greenwashing when they encounter it. A sustainable fashion brand, <sup>4</sup>Amendi, focusing on transparency and traceability, was co-founded by the alumnus of Columbia University Corey Spencer, who is now campaigning about green guides among communities. Sustainable is the consumers. Consumers can help campaign for green, fresh, and clean clothing in the slow fashion industry instead of fast fashion in communities that have the combination of traditionalism, green logos on brands, and lighter products to use and reuse by recycling instead of throwing. A vast percentage of garbage goes to the oceans to demolish marine life. Therefore, <sup>5</sup>consumers can reduce waste by taking care of their clothing by maintaining those sustainable rules. <sup>6</sup>Consumers can buy what they need from sustainable brands with transparent supply chains and look over sustainable certifications like Fairtrade Foundation, Global Organic Textile Standard, Fair Wear Foundation, etc. They can also learn how to be equal in terms of fair purchases and invest in higher quality clothing, and consumer can choose natural fibres and single fibre garments; they can wear clothing for a long time, taking care of their clothing by washing clothing less often, repair the clothing etc. Consumers can rent clothing from Rent the Runway, Armorie, Nuuly, etc. This is how the best clothing can exist, which exists already, and the best fabric can exist, which exists already.

#### References:

- Alves, A. (2021, October 21). *Sustainable Fashion - A Comprehensive Guide + 10 New Designers (2021)*. The Vou. <https://thevou.com/fashion/sustainable-fashion/>
- Cho, R. (2021, June 10). *Why Fashion Needs to Be More Sustainable*. State of the Planet; Columbia Climate School. <https://news.climate.columbia.edu/2021/06/10/why-fashion-needs-to-be-more-sustainable/>
- Ro, C. (2020). *Can Fashion Ever Be Sustainable?* BBC. <https://www.bbc.com/future/article/20200310->

<sup>1</sup> How can fashion be more sustainable? The Need for Transparency. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>2</sup> How can fashion be more sustainable? The Need for Transparency. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>3</sup> How can fashion be more sustainable? The Need for Transparency. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>4</sup> How can fashion be more sustainable? The Need for Transparency. Paragraph 4<sup>th</sup>.

<sup>5</sup> How can fashion be more sustainable? What Consumers can we do? Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>6</sup> How can fashion be more sustainable? What Consumers can we do? Paragraph 2<sup>nd</sup>.



[sustainable-fashion-how-to-buy-clothes-good-for-the-climate](#)

*What is sustainable fashion? (An introduction and three steps for getting started).* (n.d.). Green Dreamer.

<https://www.greendreamer.com/journal/what-is-sustainable-fashion>

## DIGITAL MARKETING STRATEGY FOR GENERATION Z AND ALPHA

**Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko**

**ORCID: 0000-0003-3532-8332**

**i.v.ponomarenko.stat@gmail.com**

**State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing,  
Kyiv, Ukraine**

**PhD Stud., Dmytro Ponomarenko**

**ORCID: 0009-0002-2904-3904**

**schumi7@ukr.net**

**International University of Business and Law, Kyiv, Ukraine**

### **Abstract**

Digitization processes affect all areas of human activity and lead to the transformation of socio-economic processes. The active introduction of innovative technologies not only changes the behavior of modern users but significantly affects the formation of a qualitatively new system of values in new generations. Thanks to the interaction with gadgets since birth, representatives of the Z and Alpha generations belong to the hyper-digital and accordingly form the demand for innovative goods and services. To interact with Z and Alpha users, companies need to develop specific communication models that will be implemented in the digital environment and meet the expectations of the target audience: personalization of impressions and orientation to the consumer as a separate individual. The main channel of digital marketing for establishing long-term communication between brands and represented groups of consumers is social media, which is connected with the increased demand for interaction between young generations in social communities thanks to the use of smartphones, tablets, and other gadgets. Generation Z and Alpha are interested in specific thematic content that should be placed on social media regularly, which allows to maintain the attention of the target audience. Some representatives of generation Z are full-fledged market participants, as they belong to the economically active population and have the opportunity to independently earn money to meet their own needs. Along with this, the overwhelming number of the Alpha generation is dependent on their parents, forming the demand for goods and services thanks to the receipt of funds from the older generations. Thanks to digital marketing tools and relevant content, companies get the opportunity to stimulate the demand of represented user groups and shape the need for relevant needs in future periods.

**Keywords:** digital marketing, communications, generation Z and Alpha, social media, target audience

## EXAMINING TECHNICAL TEACHER MOTIVATION IN LIGHT OF GRIEVANCE MANAGEMENT IN VOCATIONAL AND TECHNICAL SECONDARY SCHOOLS IN BENIN REPUBLIC

**Jean-Marc GNONLONFOUN**

Gri-Digest/Larpet/Ensetlok/Unstim-A Eredd/Laresti/Pay Ong, Benin Republic, West Africa.

vostook07@gmail.com,+22996113246

### **Abstract**

The study sought to examine teachers' motivation in the light of their grievance management in Benin Vocational and Technical secondary schools. Four aspects including spread of grievances among teachers, the efficiency of grievances treatment; the satisfactoriness of the prevailing teacher grievance management and the influence of teacher grievance management system to the level of work motivation. Data was collected from 200 teacher respondents working in 26 public vocational and technical secondary schools selected throughout the country with a 86% response rate. Data collection tool were questionnaires. Four main findings were obtained upon analysis of collected data. As to spread of grievances, the finding indicates presence of a significant percentage of teachers with various grievances. The grievances are various in nature but the main ones involve late or non-payment of salary as well as leave and other allowances. Likewise, there is no much efficiency in dealing with teacher grievances. The process of dealing with grievances is not expeditious enough, and doesn't cope with the demands on the ground. Teachers are kept waiting for too long pending the resolutions of their complaints. However, despite the fact that teachers have unattended grievances and the presence of unsatisfactory system of addressing the grievances which prevail, the results indicate that there is no significant influence of the existing employee grievance handling system to employee work motivation. Thus, the level of teacher work motivation has not been impacted by the current grievance management system in the surveyed schools. As such, the existing grievance handling system is overwhelmed, and hence needs to be overhauled. Though generally, no relation between handling of grievances and teacher work motivation at least for the moment, but the potential for several consequences exists. Efforts from stakeholders are called for to meet teachers' needs and efficient redress of their grievances.

Keywords: Teachers-Motivation-grievance management-VET-Benin context

## AN INVESTIGATION ON THE NEGATIVE IMPACTS OF SOCIAL NETWORKING SITES ON MODERN DAY YOUTH AND THE OVERALL SOCIETY

**Moses Adeolu AGOI**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

agoi4moses@gmail.com, +2347062230778

ORCID ID: 0000-0002-8910-2876

**Fawaz Bamidele ABDULSALAM**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Edoziegechi5@gmail.com, +2348126652465

**Akinyemi Edward AIYEGBUSI**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Aiyegbusied.@yahoo.com, +2348035683229

**Solomon Abraham UKPANAHA**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ukpanahz@gmail.com, +2348068559276

**Oluwanifemi Opeyemi AGOI**

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

oluwanifemiagoi@gmail.com, +2348029613397

### Abstract

The inception of web technologies has undoubtedly played crucial roles in all sphere of life.

Social media have significantly helped in areas such as communication and global connectivity. According to Siebert, (2019), social media is seen as any application or interactive medium which enables people to communicate electronically using social networking sites. Studies have shown that all categories of people use social networking platforms such as Facebook, LinkedIn, Instagram, Twitter, WhatsApp, Pinterest and many more to share their view with other people and promote their businesses. Students and youth are specially associated with social media which has opened innumerable ways not just for innovative development but exposure to physical and psychological maladies. This paper is a descriptive survey of social media and its influence of the youth. For the purpose of the paper discussion, questionnaires were formed and administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were subjected to reliability analysis. The paper concludes that social networking platforms or social media is seemingly an interesting avenue for young people as it provides innumerable opportunities and challenges to the 21<sup>st</sup> century youth.

**Keywords:** Technology, Social Networking Sites, Modern Day, Youth, Society.

## METHODOLOGY OF TEACHING AZERBAIJANI ART IN THE SUBJECT OF FINE ARTS TO INCLUSIVE STUDENTS OF CLASS VIII.

### VIII SINIF INKLÜZİV ŞAĞIRDLƏRƏ TƏSVİRİ SƏNƏT FƏNNİNDƏ AZƏRBAYCAN INCƏSƏNƏTİNİN TƏDRİSİ METODİKASI.

**Emil Raul oğlu Ağayev**

Teacher of the subject combination commission "Art and physical education" of the Azerbaijan State Pedagogical College under the Azerbaijan State Pedagogical University

**ORCID:** 0000-0001-9354-0839

[Emilaghayev93@mail.ru](mailto:Emilaghayev93@mail.ru)

**Xülasə.** Müasir dünyanın inkişafında əsas yeri təhsil tutur. Əlbəttə ki, bu gün müasir təhsilin əsas tələblərindən biri inklüziv şagirdlərlə olan proqramlardır. Orta məktəblərdə təsviri sənət fənninin tədrisi metodikasında VIII sinif inklüziv şagirdlərə müxtəlif mövzuların xüsusilə Azərbaycan incəsənətinin tədris metodikası mühüm yer tutur. VIII sinif inklüziv şagirdlərə Azərbaycan rəssamlarının yaradıcılığının təhlili, əsərlərinin işlənilməsi kimi mühüm tapşırıqlar təhlil edilmişdir.

**Açar sözlər:** Azərbaycan, təhsil, inklüziv, incəsənət, orta məktəb

**Abstract.** Education plays a key role in the development of the modern world. Of course, programs with inclusive students are one of the main requirements of modern education today. In the methodology of teaching fine arts in secondary schools, the teaching methodology of various subjects, especially the art of Azerbaijan, occupies an important place for inclusive students of the VIII class. Important tasks such as analyzing the creativity of Azerbaijani painters and processing their works were analyzed for the eighth grade inclusive students.

**Keywords:** Azerbaijan, education, inclusive, art, high school

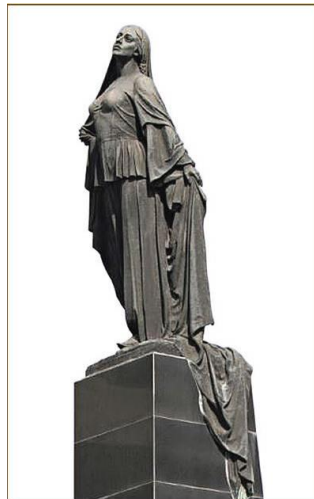
Müasir dövrün əsas tələblərindən biri təhsilin inkişaf etməsidir. Əlbəttə ki, inklüziv şagirdlərlə olan proqramlar bu gün təhsilimizin prioriteti hesab edilir. Inklüziv şagirdlərə diqqət, onların təhsilə maraqlarının artırılması hər bir fənn müəlimindən böyük bacarıqlar tələb edir. VIII sinif inklüziv şagirdlərə təsviri sənət fənninin tədrisi metodikasında əsas mövzulardan biri Azərbaycan incəsənətinin öyrədilməsi metodikasıdır.

VIII sinif inklüziv şagirdləri “Böyükağa Mirzəzadə:füsunkar rənglər dünyası” mövzusunda rəssamın “Rəqqasələr” əsərini rəngləyirlər. Həmçinin bu qrupdan olan şagirdlər xalq rəssamı Böyükağa Mirzəzadə haqqında kiçik esse yazırlar.



**İLL 1. Böyükağa Mirzəzadə “Neft mədənlərində” (1946)**

“Fuad Əbdürrəhmanov:dəzgah və monumental heykəltəraşlıq” mövzusunda inklüziv şagirdlər plastilindən kiçik fiqurlar işləyirlər. Müəllim inklüziv şagirdlərə daha sonra Fuad Əbdürrəhmanovun müəllifi olduğu tanınmış şəxsiyyətlərin heykəllərinin fotolarını göstərib materialları göstərə bilər.



**İLL 2. Fuad Əbdürrəhmanov “Azad qadın” (1960)**



“Tokay Məmmədov:monumental heykəltərəşlıqda forma, material və məkan” mövzusunda VIII sinif inklüziv şagirdləri tanınmış sənətkarın müxtəlif materiallardan yaradılan portretləri fərqləndirməlidir. Həmçinin müəllim inklüziv şagirdlərə heykəllərin işləmə texnikasını və tezislə işləməyi tapşırmaqdır.



### İLL 3. Tokay Məmmədov “Üzeyir Hacıbəyov” (1960)

VIII sinif inklüziv şagirdləri “Sadıq Dadaşov:Azərbaycan memarlığında milli və müasir elementlər” mövzusunda memarlıq eskizlərini rəngləməlidir. Həmçinin Sadıq Dadaşovun müəllifi olduğu memarlıq binalarının fotolarını göstərib adlarını soruşa bilər.

“Toğrul Nərimanbəyov: monumental rəngkarlıq” mövzusunda inklüziv şagirdlər sinif otağının divarlarında nar rəsmlərini boyaya bilərlər.

“Eldar Mikayıladə:xaççalarda fəlsəfi fikrin təəcəssümü” mövzusunda VIII sinif inklüziv şagirdləri xaççalı ornamentlərlə bəzəyə bilərlər. Daha sonra isə Eldar Mikayıladə haqqında tezislər işləyə bilərlər.



**İLL 4. Eldar Mikayilzadə “Yaranış” (2010)**

VIII sinif inklüziv şagirdlərə təsviri sənət fənnində Azərbaycan incəsənətinin öyrədilməsi onların dünyagörüşünü artırmaqla bərabər, həm də öz ölkəsinin incəsənətini öyrənir.

#### **ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:**

1.VIII sinif metodik vəsait. Bakı 2019. 96 s

## DISCOURSE STRUCTURE AND ITS INFORMATION STRUCTURE CONNECTION WITH

**Konul Israfil Gizi Hasanova**  
**ORCID: 0000-0003-1490-5751**  
**E-Posta: [Konul\\_Salmanova@Mail.Ru](mailto:Konul_Salmanova@Mail.Ru)**  
**ASPU, Head Teacher Of The Department**  
**Of Modern Azerbaijani Language, Ph.D. In Philology, Azerbaijan**

Discourse is any written or spoken communication. Discourse can also be described as the expression of thought through language. Discourse is the study and analysis of language use. Formal linguistic discourse analysis includes the structured analysis of the text, the general rules of linguistic and communicative function in the text. Discourse and genre analysis favors the sociological structure of language rather than the grammatical-linguistic structure of words and sentences. Discourse analysis is based not only on the study and social use of texts, but also on their study.

Discourse structure is a term used to describe how language is used to structure an entire text—for example, in a poem, newspaper article, or speech prepared to be read aloud. There are four groups of discourse elements: single-word elements, combinations of meaningful words with auxiliary words, phrases and embedded phrases. The smallest units of discourse structure are small local units at the word or sentence level. It is important to determine how information is packaged within such small structures and, in particular, what resources are available to speakers and writers to indicate to speakers the status of information entering the conversation.

Discourse structure consists of three separate but interrelated components: the structure of the speech sequence (called linguistic structure), the goal structure, and the state of focus (attentional state). These three components are related to different aspects of the discourse structure. Words - writing a real word or a special sequence of phrases and clauses are the main elements of the language structure. Linguistic structure consists of spoken parts from which discourse is naturally assembled. The goal structure includes the goals related to the discourse, expressed in each of the language segments and in the relations between them. Attention state is an abstract that is the focus of the participants as the discussion unfolds [3]. Attention plays a key role in explaining the structure of the discourse, determining the coherence of the conversation, and providing a coherent conceptualization. A discourse is coherent only when the goal of the discourse is shared by all participants, and each utterance of the discourse contributes, directly or indirectly, to the achievement of that goal.

Current approaches to discourse structure are often divided into two: major trends - informational and intentional approaches. Informational approaches try to characterize the discourse relation in terms of the meaning relations between the information conveyed by successive units. Intentional approaches differ in what role they assign to discourse structure in the overall architecture, discourse structure being part of the conceptual, structure (i.e. semantics) of a text. Another group of information theory is discourse structure and discourse semantics [9].

The minimum part of what is considered a discourse structure is the circle of discourse, that is, some spoken information, segments are closer than others and form larger segments. Subordination and coordination of speech segments play a leading role in the discourse structure [8]. Some theories assume richer ontologies of conversational relations than just coordination and subordination. These ontologies distinguish between their relations more according to their semantics or practice. For example, subordinate relations include: development, explanation, reconstruction, interpretation, etc.; Coordination relations usually contrast, transport. While discourse may refer to the smallest act of communication, the analysis can be quite complex. Several scholars in many different fields of science have theorized about the different types and functions of discourse. Although every act of communication can be considered an instance of discourse, some scholars have divided discourse into four main types: argument, narration, description, and explanation.

**Argument:** A form of communication that uses evidence and reason to convince the audience that the writer or speaker is right.

**Narrative:** This form of communication often tells a story involving emotion and empathy.

**Description:** A form of communication based on helping the viewer visualize something. **Exposition:** Exposition is used to inform the audience about something in relatively neutral language, i.e. not to persuade or arouse emotions.

Other linguists have divided discourse types into three categories: expressive, poetic, and transactional.

**Expressive:** Expressive discourse consists of creative, but also non-artistic acts of literary writing. This can include memoirs, letters, or online blogs.

**Poetic:** Poetry is creative, fictional writing, including novels, poetry, and drama. In this type of work, emotion, image, theme, and character development are often prioritized, while literary devices such as metaphor and symbolism are used.

**Operation:** a type of discourse used to set something in motion, such as an advertisement that motivates a customer to buy, or showing a customer how to show a product through a manual.

Discourse elements are specifically defined pragmatically: the speaker's intention affects the language of the lecture and the association of ideas with words. All discourse elements can be divided into two large groups - connecting elements and pragmatic elements. Discourse elements represent the contributions that sentences can make to text structure.

Discourse elements are structurally different and can perform different functions. The functions, structure, speaker's intentions and position of the discourse elements determine their prosodic characteristics.

To study the text, we study written words that convey some information: structure, theme, meaning, rhetorical devices, etc. The main task of the informational structure of text is to convey or communicate information and can often be interactive. To study discourse, we study who communicates with whom by what means and for what social purpose. Discourse is used in the non-technical sense of spoken communication.

For many linguists interested in pragmatics, including the theorists of the Prague school, including Halliday [9, p.94], he considered information structure to be a sentence-level structure. Modulation of the presentation of information given by a sentence in such a way as to relate it to the previous context is characterized as a change of sentential structure along certain parameters. Factors in this relationship are characterized in terms of functional roles such as theme-remata, given-new. The term information structure refers to the structure and meaning of linguistic utterances and the interaction between discourse information, discourse referents, and general discourse. A serious study of the structure of information within texts was established by scholars of the Prague School before World War II. They investigated what they called the 'communicative dynamism' of the elements contributing to a sentence within the framework of the 'functional sentence perspective' [7].

The goal of understanding discourse as more than a sequence of sentences has preoccupied researchers for many years. Researchers in the 1970s attempted to define and classify the phenomena involved in discourse. In the early 1990s, they tried to explain discourse phenomena in terms of abstract structural theories. The method of organizing information in a linguistic speech is called information structure [9, p.45] or information packaging [2]. Information structure is often reflected in the linguistic form of speech [10], such as word order, reference form selection, morphological marking, and prosody [1].

Discourse structure refers to the relationships between explanation, elaboration, exemplar, and placeholder force that stand between successive utterances of a conversation or dialogue that support inferences about the space and goals of the conversation.

Information structure is the internal division of information within a sentence according to its relation to the discourse context under dichotomies such as theme-rhema, new-given, emphasized-unstressed.



Information conveyed by initial probabilities is often similar to information conveyed by anaphoric expressions [4]. Like anaphora, presuppositions indicate established or given information. The information state of different semantic content is described in different contexts. Contexts can be divided into given and new and backgrounded or new and removed content. The theme, which is the main component of the information structure, can be interpreted as a line decision made by the text producer in a certain communication situation, for a certain communication purpose. Compared to "new" information, it is the difference between information received or given by the speaker and presented for the first time. The difference between "given" and "new" information can affect the structure of sentences and conversations. New information is information that the speaker has not received. The new information is related to the cognitive problem, the interlocutors' assumptions about each other's memory limitations at a certain stage in the conversation. Innovation is expected to coincide with interlocutors' main inference efforts. The concept of given-new information is directly related to the problem of knowledge in terms of accessibility assumptions in memory [3]. Such information is integrated into the discourse as usefully as possible, and thus the novelty tends to look against an activated or semi-activated background, both at the sentence level and in the text. The focal point of the text, the cognitively salient part, is interpreted as novelty. Theme, as an entry point, involves an orientation that extends to the starting point of the text. At the discourse level, new is characteristically small in size, unlike theme, both of which involve long stretches of narration. Discourse-level theme is the entry point of the text and is the main component of the structural pair. At the cognitive discourse level, innovation is marked by using linguistic markers that deviate from what is used elsewhere in the text. Information structuring, which is the bridge between grammar and text, operates in discourse at different levels. Most of the work on information structure is concerned with grammar, discourse, and local text levels.

The purpose of this article is to examine the structure of discourse in relation to the structure of information. The sentence level in the information structure can only be fully understood if a sufficiently large part of the context is taken into account. This will often require us to consider parts of textual materials and even additional textual information. Information structure is very important for understanding the structure of discourse and the orderly and coherent transmission of information. It is important to pay attention to the mediating function of information structure between language structure. Discourse structure is a less easily defined concept than information structure. Discourse structure is the thematic organization of speech. A discourse structure is a supra-sentential syntactic structure. Organized as a tree, discourse should be recognized as mildly context-sensitive, like sentence-level syntax, while discourse itself can be described by a largely context-free grammar [5].

One of the relationships between the discourse and the information level of the sentence is interaction. In many cases, the Information structure icon carries additional information. Often this additional meaning does not affect the truth conditions of a sentence, but explains how the information relates to other information in a discourse. The relationship between the pieces of information is one of the decisive factors for the structuring of a discourse, which in one way or another is the main segment. It is generally accepted in the literature that the information structure depends on the context information to a significant extent. Phonological, syntactic or morphological changes in the information structure - context-dependent changes in the realization of the language surface have always been one of the research centers. This is not surprising, since these are the only phenomena that can be directly observed and provide an empirical basis for any research.

Morphology and syntax try to characterize the well-formedness of words on discourse structure, describe the coherence of larger units of sentences and sentences up to the level of whole texts. Discourse structure and information structure constitute a hierarchical discourse structure of units that form larger units, as well as the relationships between them. Hierarchical discourse structure is mainly motivated by three types of language phenomena based on conversational communication. First, the structure as syntactic limits the anaphoric relations within a sentence. Discourse structure affects the availability of previous words for speaking. The second is different semantic relations. Causal or temporal relationships between the meanings of individual sentences and groups of sentences that seem to exist among speakers of the same language are successfully inferred from such a text when they are not clearly signaled. A third type of motivation for discourse structure is prosody. This is because speakers control a number of global prosodic speech parameters, such as pitch, speech rate, and pause duration.

In the information structure, prosodic phenomena are primarily taken as a basis. Syntax, morphology and certain lexical particles are sensitive to data structure. Discourse structure and Information structure can interact at the pragmatic level. On the one hand, topic and focus practices contribute to the relevance of a discourse in a given context. On the other hand, conversational structure provides the ultimate context structuring. Information structure and discourse structure use the same prosodic devices, i.e. pitch, duration and intensity parameters, to express different types of structures, relationships and salience. Based on the findings in the literature, it can be argued that the information structure manifested by the choice and placement of an accent is particularly closely related to the choice of a discourse relation. Based on research on the question of the interaction between discourse structure and information structure, we propose to examine this interaction on (at least) two levels. Discourse structure limits the possible constituents in a discourse that can provide an appropriate context for the structure. The set of possible contexts to proceed when defining a data structure is independent of the discourse



structure. For the listener, the information structure constitutes the dynamic semantics of the sentence together with the conversational structure.

Discourse structure is more difficult to define, but at least it is agreed that, just as sentences are more than sequences of words, a coherent judgment is more than a series of propositions. In discourse, both overt and hidden means express the relationships between sentences, the relationship between groups of sentences and between elements within sentences and, in turn, carry additional elements of judgment.

The information structure is broadly interpreted as consisting of the discourse status of its content, the structural and semantic features of statements related to the factual and attributive situations of the discourse participants, and the previous and changing attitudes of the participants (knowledge, beliefs, intentions, expectations, etc.). Informational structure is the division of a sentence into a theme and a rheme that is related to the previous discourse.

The result. We analyzed the relationship between discourse structure and information structure. It is known that these two structures complement each other. In a word, although the assignment of the information structure to a sentence may depend on the discourse structure, and the construction of the discourse structure may depend on the information structure of the involved sections, the dependence between these structures is complementary. For the speaker, the informational structure is independent of the discourse, while the discourse provides a number of possible contexts for structural continuity. For the listener, the informational structure of a sentence, together with the discourse structure, instructs the dynamic semantics of how to use rhematic information to update the representation of the spoken meaning. Thus, the relationship between these structures reflects the different but interconnected tasks and duties of the speaker and the listener in communication.

## MAIN FEATURES OF THE COGNITIVE ANALYSIS OF PHRASEOLOGICAL UNITS IN OGHUZ GROUP TURKISH DIALECTS

Aynur Murad gizi Namazova  
ORCID: 0009-0001-2498-8880  
E-Posta aynamaz@mail.ru

Phd student of ASPU, of the Department of Modern Azerbaijani Language, Azerbaijan

### Özet

**Key words:** Turkic languages, oghuz group in turkic dialects, dialect phraseology, cognitivism

The article gives a brief overview of phraseological units. The opinion that phraseological units are related to the ethnic style of thinking of the people is substantiated. The issue of scientific analysis of phraseological turns is briefly considered. Examples from authors - representatives of Azerbaijan linguistics and Azerbaijani linguistics are given. Information is also given on research methods and the degree of study of phraseological units.

The scientific community determined that phraseological units include: phraseological phrases, expressions and phrases, proverbs, etc. They are directly related to the development of ethnic thinking, ethnocultural studies, and the traditions of the people to which they belong.

The history of phraseology dates back to ancient times. Phraseological units have existed since the formation of Old Turkic languages. The field of phraseology attracted the attention of our scientists - linguists of Azerbaijan. Important articles, monographs, scientific research works were written. In Azerbaijani linguistics, the phraseology of our literary language has been studied since the beginning of the 50s.

Dialect phraseology of the Azerbaijani language is reflected in monographs and dissertations, articles devoted to some dialects and accents.

It is noted that some linguistic means clearly demonstrate conceptual content, while others store cognitive information in an implicit form. Perhaps the most important fact in phraseology from a cognitive point of view is the reflection of precedent phenomena. Events and names that play an extremely important role in people's lives remain in memory as precedent phenomena.

The concrete form of this memory is phraseological units. The phraseological unit is used as a secondary tool of nomination. It reveals specific patterns of disproportionality and, unlike conventional semantic analysis, restores the national specificity of the metaphorical process. Thus, the cognitive analysis of phraseological units is useful not only for linguistic, but also for ethnic psychology.

It is noted that the main feature of phraseological units is their figurative meaning. In this regard, it would be advisable to highlight this problem more widely.

It must be emphasized that an important part of the lexical system of each language is its phraseological vocabulary. Already in the scientific world it was determined that phraseological units, which include phraseological phrases, expressions and phrases, proverbs, etc., are directly related to the development of ethnic thinking, ethnocultural studies, and the traditions of the people to which they belong. Phraseology is the first artistic project of human consciousness, a work of art at its very beginning, one of the first products of abstraction. Naturally, if the level of language development is measured by the ability of abstraction, then phraseological richness is one of the important indicators of this development. Phraseological units, formed as the first artistic work of thinking, later turn into the building material of an artistic work [4, p. 4].

The history of phraseology goes back to ancient times. Phraseological units existed from the earliest times of the formation of ancient Turkic languages. Now they have already come a long way in development to the phraseology of modern Turkic languages of a national linguistic nature. In some cases, due to development, partial changes in their semantics and structure are observed.

As a result of a long history, the process of forming phraseological units, which has an occasional character, gradually acquiring activity in connection with development, has reached the present day and has become fossilized, requires a lot of time. The syntactic connection between their components, weakening, contributes to the transformation of words into an integral unit and acts as a single member of the sentence.

According to Y. Seyidov, “there are no fundamental differences between constant and free combinations; the components of both of them are grammatically the same, based on the same grammatical connections. This is due to their origin” [10, p. thirty]. In the formation of phraseology as a department of linguistics, a significant contribution belongs to Academician V.V. Vinogradova. The classification he gave on the basis of Russian language materials has retained its significance to this day [10, p. 72].

The field of phraseology has attracted the attention of our Azerbaijani linguists. In this area, significant articles, monographs have been written, and research work has been carried out.

In Azerbaijani linguistics, the phraseology of our literary language has been studied since the early 50s. First time about this problem was reported by M. Huseynzade in the book “Modern Azerbaijani Language” [6, p. 32–35].

A. Demirchizade in his work “Stylistics of Azerbaijani language” studied phraseological units from the point of view style [3, p. 168].

All approaches existing in the world are reflected in Azerbaijani phraseology. In phraseological history, a special place is occupied by the “theory of environment” created by M.T. Tagiyev. Despite the fact that it is forgotten in Azerbaijan, in modern Western linguistics they turn to this theory and explain this with the

achievement of phraseology of the 20th century. Taking into account scientific experience, it should be noted that two dictionaries occupy a special place in both Azerbaijani and world phraseology: “Russian-Azerbaijani Dictionary” by M.M. Tagiyev and “Azerbaijani-Russian phraseological dictionary” by A.A.Orujeva. Of course, both dictionaries are small and have a brief content... Despite their volume and some inaccuracies, these dictionaries are monuments of the phraseography of their time [10. p. 370].

The dialectal phraseology of the Azerbaijani language has found its solution separately and systematically in the form of an article, as well as in monographs and dissertations, articles devoted to some dialects and dialects. M. Islamov for the first time, in the article “Phraseological Turns,” published in 1957, studied phraseological turns observed in the Nukha (Sheki) dialect [8, p. 127–140]. Recently, an example is the “Phraseological Dictionary of the Azerbaijani Language Dialect” [2] S. Behbudova.

“The role of the source in the formation of phraseological units is colloquial speech, fiction and folklore. In this sense, phraseological units are formed in the following forms: 1. formed in connection with the condition and lifestyle; 2. educated in connection with the profession; 3. educated in connection with religion, superstition; 4. formed on the basis of legends; 5. educated in connection with traditions” [4, p. 281]

The research method is the analysis of phraseological units. Phraseological units used in Oghuz dialects can be classified according to the division accepted in linguistics into: 1. nominal phraseological units; 2. verbal phraseological units.

It is clear that some linguistic means clearly demonstrate conceptual content, while others retain cognitive information in an implicit form. The phraseological fund of a language provides information directly and is therefore considered the most important system of cognitive linguistics. Cognitivism views a person as a system that processes external information as an epistemic mechanism. Perhaps the most important fact in phraseology from a cognitive point of view is the reflection of precedent phenomena. Events and names that play an extremely important role in people's lives, remain in memory as precedent phenomena. A specific form of this memory is phraseological units. The phraseological unit is used as a secondary nomination tool, identifies specific patterns of disproportionality and, unlike conventional semantic analysis, restores the national peculiarity of the metaphorical process. Thus, cognitive analysis of phraseological units is useful not only for linguistic, but also for ethnic psychology.

The dialects and dialects of our language, including the Karabakh dialects, are rich in phraseological units. There is a serious need for their collection and systemic analysis in diachronic and synchronous terms. True, the written dissertation works partially talk about the phraseology of this dialect, dialect as part of the

vocabulary of dialects. However, there is a need for a broad study of dialectical phraseologies and phraseological dictionaries.

According to the opinion existing in linguistics, phraseological units are divided into two types, taking into account the fact that what part of speech does the main component belong to?

I. Nominal phraseological units.

II. Verbal phraseological units.

I. Nominal phraseological units

Nominal phraseological units outwardly resemble the first type of phrases and are mainly built on adjacency. This type of combination has different meanings and is often formed by combining two, sometimes three or four words. M. Mirzalieva showed six forms of nominal phraseological units in the Turkic languages of the Oguz group [9, p. 157–162].

In the Karabakh dialects of the Azerbaijani language we encounter the following models of phraseological units: 1. In the form of the first type of phrases (coordination): Ağ torpax (Yevlakh) – fertile soil, Ağ yağış (Agdam) – rainfall. Qara yer (Jebrail, Fuzuli) – grave. This expression is also used in our other dialects and dialects: – Səni qara yer yesin (Agsu) [2, p. 159].

2. In the form of the second type of phrases (control): Qarınənə xanası (Jebrail) – rainbow. – Rainbow happens after rain (Jebrail) Baş yoldaşı (Jebrail) – wife, spouse. Camaat ayağı (Shusha) – per person per capita. – Put these mists in your pocket. Otherwise, everyone needs to give alms. Qarnı burnunda (Jebrail, Yevlakh) – about a pregnant woman. – Kasham's wife is pregnant [2. With. 160]. Here, cognitive information is associated with the pregnant woman's belly. The basic idea that came to mind is that the belly protrudes forward like a nose. İki daşın arasında (in a yew between two stones) - in a hurry, at the wrong time. – Muna knitted her socks very quickly (Jabrail) [5, p. 137].

3. In the form of compound words: Ayıbalası (Agdam, Barda) – raw brick [1, p. thirty]. Beliqozdu (Agdam, Barda, Shusha, Terter, Zangilan, Agjabedi) – hunchback. [1, p. 46]. Ağırəyaxlı (Jebrail, Fizuli, Zangilan) – pregnant. Gyulara's daughter-in-law is pregnant (Jabrail) [2, p. 20]. Aşafatma (Yevlakh) – rainbow [1, p. 27].

4. In the form of a verb combination: Gün dağa dirənən vaxdı (Agdam) – the time when the sun leans towards the mountain. – It's already evening, the sun is leaning towards the mountain. Şəvinix' çalan / düşən vaxt (Jebrail, Zangilan) – in the evening. – In the evening guests came to us [2, p. 234]

In the examples given, the word vaxt (time) replaces the verbal ending -anda, -əndə. In fact, the constituent elements of these combinations are verbal adjectives. We find this aspect in Azerbaijani literary

language. Verbal adjectives, being verbal combinations, perform the function of definition in a sentence. However, together with the words *vaxt*, *an*, *zaman* it expresses the content of time. By conversion it is converted into a meaningful time envelope.

5. In the form of a substantivized adjective: *Boylu* (Ağdam, Barda, Yevlax) – pregnant. This expression in the same sense is found in the dialects of Fizuli and Ağjebdi: *Dırnaqlı* - skillful, daring [5, p. 116].

"In the epic (KDQ) is used both with a person (*görklü*, *hələlim yüklü qodum*, *erəkəmidir*, *qızımıdır*, *anı bilsəm*), and with animals (*Qara ayıllu qoyunuñı yüklü qoduñ*, – *qoç oldı!*): The word *yüklü*, associated with an animal, is not protected in our dialects. For example, they sometimes say this about a pregnant woman: *Görmörsəñmi yux'lüdü?*; *Yükü ağır arvada sənəx'nən su daşıtmaz insafsızlıxdı*. In the first sentence it is clear that the word *yüx'lü* is used in the sense of "pregnant". In the second sentence, the nominal combination *yüklü ağır* is also used to mean pregnancy" [11, p. 252].

#### Literature:

1. Azərbaycan dilinin dialektoloji lüğəti (A–Z), Bakı: Şərq-Qərb, 2007. 568 s.
2. Behbudov S.M. Azərbaycan dili şivələrinin frazeologiya lüğəti, Bakı : Elm və təhsil, 2011. 292 s.
3. Dəmirçizadə Ə.M. Azərbaycan dilinin üslubiyatı, Bakı : Azərtədrisnəşr, 1962. 271 s.
4. Hacıyev T. Ədəbi dil tarixi (təşəkkül dövrü), Bakı: ADU, 1976. 152 s.
5. Həsənova N. Azərbaycan dilinin Yevlax şivələrinin leksikası, nam.dis., Bakı: 2010. 167 s.
6. Hüseynov A. Azərbaycan dialektologiyası. Bakı: API, 1958. 127 s.
7. Xəlilov B. Müasir Azərbaycan dilinin leksikologiyası, Bakı : Nurlan, 2008. 442 s.
8. İslamov M.I. Frazeoloji birləşmələr (Nuxa dialekti materialı üzrə), Azərbaycan SSR EA-nın "Xəbərlər"i (ict.elm.ser.), 1957. No. 11. 127–140 s.
9. Mirzəliyeva M. Türk dillərinin frazeologiyası, I cild. Bakı : Nurlan, 2009. 220 s.
10. Seyidov Y. Azərbaycan dilində söz birləşmələri, II nəşr, Bakı : Bakı

Universiteti, 1992. 408 s.

11. Tanrıverdi Ə. Azərbaycan dilinin tarixi qrammatikası. Bakı : Elm və  
Tehsil, 2010. 457 s.



## RELIGIOSITY, PERSONAL GROWTH AND SOCIAL ADJUSTMENT IN ADULTS

**M Ibrar**

Department of Applied Psychology

Govt. M.A.O College, Lahore

**Supervised by:**

Dr Mamoonah Mushtaq

**Submitted to the University of the Punjab Lahore**

### **Abstract**

The purpose of the current study was to explore the correlation between religiosity, personal growth and social adjustment in adults. For this purpose, the sample of 300 adults was taken from public sectors through the purposive sampling technique. To conduct this research, three scales were used. Psychological Measure of Islamic Religiousness (Abu Raiya, 2008), Personal Growth Initiative Scale (Robitschek, C. 1998), and Social Adjustment Scale (Weissman, 1976). The finding of this research is that there was significant positive relationship between religiosity and personal growth and social adjustment and religiosity predicted the personal growth and social adjustment and there was significant difference between religiosity, personal growth and social adjustment. The study is helpful to religiosity understanding and its effect on the population.

UDC 9-05

## **KHALEL DOSMUKHAMEDOV – VIROLOGIST**

### **Aidar Sabirov**

Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, Associate Professor of the Department of "Pedagogy and Psychology  
Atyrau, 060011, Kazakhstan

### **Aktolkyn Kozhrakova**

Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, master pf pedagogical science, senior lecturer of the  
Department of "Pedagogy and Psychology  
Atyrau, 060011, Kazakhstan  
regina.anarbek@mail.ru

### **Abstract.**

This article states that Khalel Dosmukhamedov, being a specialist in infectious diseases, reminds and informs the population in his articles that it will be difficult to be cured of this epidemic until he destroys the fleas which are the vectors and carriers of the disease or the keepers of the plague pathogen. Studies at the time also reported that 3,476 people contracted the plague between 1920 and 1949. The scientist, a specialist in infectious diseases, proposed interventions before the outbreak of the disease, noting that he did not give his conclusions, whether insurance, curative measures, certain drugs. From 1914 to 1918, organisational measures and insurance against infectious diseases were implemented.

**Key words:** infectious diseases, epidemic, virologist doctor

At present, scientific and ethno-pedagogical research pays special attention to the spiritual modernisation of the nation, the continuity of generations and the ability to relate instructive problems of the past to contemporary life.

Why we note the topic of this article "Khalel Dosmukhamedov the virologist doctor": first of all, Khalel Dosmukhamedov is a theoretical virologist doctor who has written more than a dozen articles on general diseases and infectious diseases. Note that there are articles "on root medicines", "infectious diseases", "typhoid fever", "on preserving the health of a student", "how to fight plague among the Kyrgyz population", "plague what disease", etc. Secondly, as a practicing physician-virologist, he was professionally active in the fight against infectious diseases, determining the aetiology, pathogenesis, incubation period, first and subsequent symptoms of infectious diseases, the course of the disease depending on the state of health, the immunity of the infected person. Thirdly, as the academician Rabiga Syzdykova and the doctor of sciences Garifolla Anes said,

the "healer of health", Dr Khalel, clearly saw the need of the local people for medical help, helplessness before various diseases. With his own hands he treated tens, hundreds, taught thousands, millions, gave advice. His first professional "typhoid", "infectious diseases" were published on the pages of the newspaper "Kazakh". So Khalel Dosmukhamedov is a doctor-virologist and a writer.

First of all, Prof. Khalel Dosmukhamedov paid special attention to the most difficult area of biological sciences - ways to prevent rapidly spreading infectious diseases. That is why, after studying whether the particularly dangerous plague was a stable, infectious disease, he paid special attention to the permanent protection of people and animals, having established that its vectors were rodents and fleas. It was already recognised at that time that the disease spread rapidly and was one of the most dangerous diseases if sanitary measures were not taken in time. According to scientific studies, the infectious epidemic has already spread to all parts of the earth's surface. Not just Australia and Antarctica.

As a specialist in infectious diseases, Khalel Dosmukhamedov's articles reminded and informed the population that it would be difficult to recover from this epidemic until the fleas that carried the disease or were the carriers of the plague agent were eradicated. Studies at the time reported that 3,476 people contracted the plague between 1920 and 1949. The scientist, a specialist in infectious diseases, recommended measures to be taken before the outbreak of the disease, warning that he did not give his conclusions, whether insurance, curative measures, certain drugs. From 1914 to 1918, organisational measures and insurance against infectious diseases were implemented.

In some studies of 1918-1921 it is noted that there was no plague epidemic in the West Kazakhstan region. However, in those years in the Ural region, in Kyzylkogin, the plague disease was detected by such scientists as Grishin, Knyazevsky. In those years in these places and in many settlements of the Ural region diseases of siphon rash, cholera were widespread, it is noted in the work of the researcher Genke (1925), who had no possibility to control the plague. In 1923-1924, the outbreak of plague lasted for a year in the Mamai-Tobe section of the Inder district, and many people suffered from it. And in the north-west and south-east of the Kyzylkogin district in 1917-1922, plague occurred continuously, every year.

In particular, Professor Khalel Dosmukhamedov - a doctor and virologist - has written an article entitled "Infectious Diseases". He begins by explaining how an infectious disease develops: "There are diseases that are not contagious, a number of them are contagious. Most infectious diseases are worm diseases. If a person gets a worm of a disease in his blood, that one worm will grow into several thousands, that is millions, in a few minutes. Many of these worms spray their venom, tar, into the bloodstream, making the person sick. Infections can be transmitted through saliva, sputum, vomit, runny nose and blood. However, infective worms can only

infect a person once. These worms need time to germinate. Plague worms can take 3-5 days after infection to become sick. A Friday, or ten days, passes unnoticed after a smallpox infection.

Dr Khalel Dossmukhamedov, a virologist, showed how to avoid infectious diseases. In his article, he said: "If a person is healthy and eats well, he does not get infectious diseases. If a person is not healthy, does not eat well, then infectious diseases are transmitted. If a person has clean clothes, washes his clothes on time and washes his hands with soap, then such a person does not get infectious diseases. If a person has dirty clothes, does not wash daily, does not wash his hands with soap, then of course an infectious disease will be transmitted.

In this article, Khalel Dossmukhamedov also clearly explained how to care for people suffering from an infectious disease: "The infectious worm is invisible, next to a person suffering from this disease there will be an overflowing worm. Being near the sick person, lying together, eating - danger. A person with an infectious disease should be separated from a healthy person. You should not put a sick person in a clean, private room and socialise with someone who cares for one or two sick people. When sick people enter the room where the disease is, they should come from outside wearing the same clothes, which should be left in the same room when they leave. Wash your hands and face with soap and water when you leave the room. No food should be eaten in the house where the sick person is, no smoking. Appliances, shoes given to the sick should be washed with hot water".

As a professional virologist, Khalel Dossmukhamedov is also aware of the Kazakhs' negative attitude towards infectious diseases. "Kazakhs have a habit of demanding attention from the patient. If you don't want to be bothered by infectious diseases, don't go near a sick person. It is the task of the patient's relatives not to approach the patient with attention-seekers; the patient's calmness leads to a quick recovery. Attention-seekers are worried about the patient, especially as they themselves become the cause of infection. It is necessary to clean the house where a contagious person is," he warns sternly. As a result, Mr Dossmukhamedov has innovated Kazakh scientific medical terminology.

For this article, the scientist-encyclopaedist and doctor-virologist Khalel Dossmukhamedov received Kazakh proverbs as an epigraph: "infectious diseases", "infectious diseases", "from a fracture is transmitted" and "a healthy body - a healthy soul". Khalel Dossmukhamedov's works are of no small importance in overcoming the great epidemic that has engulfed the whole world. Lessons from the past are never obsolete.

UDC 9-05

**KH.DOSMUKHAMEDOV IS A UNIVERSAL SCIENTIST****Gabit Bazargaliyev**

Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, Professor of the Department of "Pedagogy and Psychology  
Atyrau, 060011, Kazakhstan

**Gulshat Shugaeva**

Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, candidate of pedagogical science, associate professor of the  
Department of "Pedagogy and Psychology  
Atyrau, 060011, Kazakhstan

**Gulbaram Mugauina**

Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, Doctor of Philosophy of the Department of "Pedagogy and Psychology  
Atyrau, 060011, Kazakhstan

**Regina Anarbek**

Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, head of the "Khalel" research center  
Atyrau, 060011, Kazakhstan

Email: [regina.anarbek@mail.ru](mailto:regina.anarbek@mail.ru)

**Abstract.**

This article is dedicated to Khalel Dosmukhamedov, who is one of those who left a special mark on Kazakh pedagogy and enlightenment. Having defined the theoretical foundations of national pedagogy, Dosmukhamedov invested a lot of labour in this field. The fact that his works have not been studied so far is due to his independent political views, the ideas he asserted, the road once chosen. Universal scientist Dosmukhamedov, in addition to his main speciality - medicine, was well versed in the problems of anatomy, physiology, zoology, botany. The scientist paid close attention to terminology, pointing out the special importance of terms in science. In his various works there are many special words created by him. ut not for a moment did he forget his duty as a doctor. He was very fond of children, and always treated them, even during the years of exile, he worked as a children's doctor at school. At the Institute, he was engaged in the education of children, organized the Department of Pedology, later receiving the title of Professor of Pedology. Putting the health of the people at the forefront, Dosmukhamedov, fulfilling his duty, worked hard and fruitfully in this field.

**Key words:** universal scientist, Alash, kazakh pedagogy, ethnopsychology.

One of the well-known regions in the history of our people, which made a significant contribution to the spiritual rise and development of our nation, is the territory of the Atyrau region. The historical role of the Ulan-Gair steppe, which from the time when the people became an independent nation and began to strengthen its foundations on the side of the Atyrau region, has never ceased to interest researchers. How many heroes, poets

and wise men came from this region in ancient times, who are not remembered! They can be compared to lions. The lions of Atyrau were giants who left their mark on the public life of the Kazakh Sahara.

In this article we have considered the history of the Atyrau region and have not decided to weigh some of its important milestones. Our task is to reunite the shadow points of the national history and truths with the people.

However, when the warm breeze of civilisation began to stalk the steppe and intercede on its behalf, it was not unreasonable to listen to the wise sons and beautiful daughters of that time. In the memory of the people there are Beibarys, who from childhood fell into the hands of strangers, was enslaved, and then reached the Sultanate, ruled Egypt, and such famous figures as Zhangir Khan, Syrym Datov, whose life passed in fire for the liberation of the nation, the lions of freedom - Mahambet and Isatay remained in memory. It is the civic duty of future generations to include in the history of the country the name of the lions, who for many years were locked into a narrow sack by Soviet ideology and became victims of repression. At the beginning of the twentieth century, famous representatives of enlightenment, national liberation movements, who began to sow on the Kazakh land, came from this sacred soil.

One of them, even unique, is Khalel Dosmukhamedov, who is the basis of our conversation in this piece. Khalel's significant works for the Kazakh people, for the future of his great homeland, today's Kazakhstan, deserve to be appreciated. It is true that in the midst of the political life of Kazakh society at the beginning of the twentieth century, Khalel's activities raised the citizen-veteran to such a high level as the motto of his nation. During his short life, spent in difficult times, he showed talent, sensitivity and diligence.

A naturally talented personality, Khalel's environment is a Kazakh sacred village and Kazakh ruling environment. In addition to his native Kazakh, he was fluent in Latin, arabic, persian, turkish, russian, german and french. It is no exaggeration to say that this multilingual, polyglot saint contributed to the development of the all-round talents of the great scientist. He was a sensitive linguist, folklorist, historian - ethnographer and translator who knew how to read a language from the ground up.

Due to his vast knowledge, he wrote many important higher works in the field of biology, zoology and medicine. Even today, Khalel Dosmukhamedov's contribution to the development of biological sciences in Kazakhstan, as well as his work as a linguist, has not been fully discussed.

One aspect of this man that is more or less studied and attracts the attention of the public, of historical intellectuals, is his political work in the struggle for national liberation activities, his services to the nation as a public figure. The vast majority of today's generations, if they know, recognise and appreciate Khalel mainly in this aspect. A political figure who had a direct influence on the formation and development of democratic

thought in Kazakh society at the beginning of the twentieth century, to the point of becoming a national motto, he raised many thinkers and influential figures to the arena of politics. In the consciousness of the nation, the centuries-old idea of liberation was raised to the level of a national motto and brought to its essence. Khalel Dosmukhamedov, son of the veteran Alash, occupies a prominent place in the history of the Kazakh people among the national intelligentsia with tall, bright faces and golden letters.

One of the outstanding figures of Kazakh pedagogy and enlightenment is Khalel Dosmukhamedov. Khalel did a great work on the scientific foundation of national pedagogy. Now everyone knows that the merits of this man in this field were not studied for a long time, depending on his political activity, ways and ideas. After all, Khalel was one of our Lions who bore the pseudonym "enemy of the people". Many of the scholar's works were lost in the difficult times of persecution by the authorities, so even after his acquittal it is not always easy to find, discuss, select and scientifically study the legacy he left behind.

At present, the available works are the basis for the study of the scientific activity of the scientist. A special place is occupied by the work of an outstanding personality in the field of education, pedagogy and pedagogical activity. Whatever work he was engaged in, he never forgot for a moment his medical duty. He loved children very much and often, even in exile, he worked part-time as a school doctor. During his years of study at the Institute, he was involved in the education of children and organised the pedagogical department, later receiving the title of "Professor of Pedagogical Science". Khalel's holy profession, which placed the physical health of his people above all else, became a great work in meeting the needs of his people.

He worked in an educational institution called the Kazakh Institute of Public Education and in the city of Tashkent and had a significant impact on spreading the light of knowledge in the country at that time. It was itself one of the leading educational institutions for training specialists for schools and out-of-school institutions and organisations of public education. It was for this purpose that the intellectuals of the nation, who served the spiritual revival and cultural development of their nation, established their educational organisations and turned them into a mechanism for achieving their goals.

Representatives of intellectuals, concentrated in Tashkent, create a society called "Talap", the purpose of which is to bring our culture to the nation. Khalel Dosmukhamedov is elected chairman of the society: Professor Alexander Eduardovich Schmidt, Isa Toktabaev, Myrzagazy Yesbolov, Mukhamedjan Tynyshbaev, Mukhtar Auezov, Kasym Tynystanov. Magzhan Zhumabaev, Abubakir Divaev, Nikolay Arkhangelsky, Turar Ryskulov, Sultanbek Kozhanovs take an active part in the work of "Talap". Dozens of books and manuals were published by this association.



Kh. Dosmukhamedov's significant contributions to education in the republic did not go unnoticed. Khalel was awarded the title of associate professor in 1927 and professor in 1929. In 1924 he was elected the first corresponding member of the National Bureau of Local History of the Russian Academy of Sciences. He also worked in his field as head of the Planning and Organisation Department of the Health Commissariat. In 1924 he published the journal "Sana" in Tashkent under the Kazakh-Kyrgyz Education Commission.

His work in public education showed that Khalel was indeed a compassionate son of his people. Dosmukhamedov said in a cultural and educational context: "...Our time is the age of culture, it transmits knowledge to culture. Knowledge is not easy to grasp. Education ... requires a lot of work, a lot of patience. Knowledge comes mockingly. In order to be educated, you have to yellow a lot. If you wanted to live the life that Khalel lives, you would turn first to learning - to education, to culture. Being at the centre of the cultural-educational work of the 20s and 30s of the 20th century, which made great revolutions in the spiritual world of the Kazakh people in need of education, Dosmukhamedov managed to combine his deep, pure, wise thoughts with European quality education.

Kh. Dosmukhamedov made a significant contribution to the field of ethnopedagogy and ethnopsychology. He was the first to scientifically substantiate the peculiarities of Kazakh national behaviour. What Khalel says in the field of ethnopsychology and ethnopedagogy is often published in his folklore works. This is due to the fact that in this field scientists were looking for the peculiarities of national pedagogy and psychology.

The psychological problems considered by ethnopsychology are infinitely numerous in the oral literature. This is clearly shown in the works of H. Dosmukhamedov. For example, in various types of Kazakh aitys, some aspects of the human system - thinking, speech, imagination, feelings, will, character, etc. - are manifested from different perspectives.

Khalel believes that the oral literature of the Kazakh people is the main source of education, and the reason he puts it this way is that his spiritual knowledge was formed in this area. He noted that whatever the genre of Kazakh literature, it is rich in educational content, it comprehensively reflects the way of life, the psychology of the nomadic people. "All moments of personal life of Kazakhs are sung in folk literature from birth to the end of life, all events in the life of a person, a whole people or a separate clan, so in the first years of birth and birth of a child, folk poetry will celebrate such songs as Shulgana, lullaby (lullaby song)", - said Khalel. He paid special attention to the future of his people - the future and tomorrow. The source of national education of the younger generation - shows the importance of manifestations in folk literature of the life and traditions of the people.

According to H. Dosmukhamedov, national education can be clearly traced in the period of childhood, youth, adolescence, its content, aitys, songs, poems, i.e. the life of a Kazakh child from the moment of his birth to adulthood is formed against the background of singing. It is the national music that for centuries has contributed to the development of the Kazakh language and art, as Khalel said in his speech: "...by custom, his first audible sound is the melody of a lullaby sung by his mother". According to geneticists, even in the womb the child senses the tone of the mother's voice and movements and receives information in the language of a particular ethnic group. The ideas expressed by Khalel in connection with the specificity of child psychology are closer to scientific pedagogy and psychology than to folk pedagogy, ethnopedagogy and ethnopsychology. That is to say, Khalel gave the educational problem a scientific character and manifested the national psychology of the Kazakh people, its language specificity and music, especially through the sacred dombra.

"Probably one of the reasons why the Kazakhs have a central place in the education of their children in sound rhythms is the popularisation and development of folk literature, folk songs, and Kazakhs compose and sing poetry in all situations of life," Khalel continues. Khalel attributes this scientifically significant node to the ethnopedagogical significance of this opinion: "Khalel stressed that the nation as an ethnos has not disappeared from the face of the earth, that its further development is linked to language, especially the development of the mother tongue of the young child. It was then that Khalel proposed to develop the language problem from below, linking it directly to the spiritual life of the people. This means the manifestation of the vital prosperity of our mother tongue.

Khalel focused on names related to folk education and made definitions. Among the names he used are shildehana, lullaby, greeting, vision, blessing, gratitude, superstition, forbidden words, proverbs, sayings, riddles, misunderstandings, lies, wedding poems (farewell, wedding, farewell, sonsoo), mourning, consolation, condolence, dispute with a ghost, legend, chronicle, aytys, oratory, word of authority, testament of religious instruction, historical poem, word of authority, testament, word of religious instruction, historical poem, heroic psalm, healing psalm, kisa, love psalm, etc.

Khalel Dosmukhamedov also honoured scientist as a literary researcher. literary scholar academician 3. Sage Dosmukhamedov, in order to show the wisdom of the indigenous people not only to himself but also to other people, wrote a book in Russian "Kazakh indigenous literature and its content" ("Kazakh folk literature"). Dr Dosmukhamedov would have gone down in history as a brilliant literary scholar even if he had not written anything about the art of words except this book. Because this book is a novelty that Khalel revealed about the source of genesis of Kazakh literature. This is a literary and aesthetic logic that does not take away the eternal significance and value of even 46 different genres, lined up in a chain from epic to kizsa.

The collection "Alaman", "Isatay-Makhambet", another book is published. This book is not only the first edition of the Makhambet poem and the famous saga "Isatay-Makhambet" by K. Shorekov, but also the beginning of Makhambettanu, so it should be said that it was Khalel Dosmukhamedov who created and formed a special branch of Kazakh literary studies. In his research works, in which he analyses the national traditions of the Kazakh people, he relies on the content of literary works and the thoughts expressed in them.

We have already mentioned that Khalel Dosmukhamedov, whose main profession is a doctor, is a versatile scientist; the proof of this opinion are his works on the Kazakh language, in which the scientist has carried out several extensive researches; even before the theory and grammatical principles of the Kazakh language were fully formed and no clear decisions were made by the relevant scientists, H. Dosmukhamedov was able to draw as many scientific conclusions as possible.

The first thing to be said is that the scientist, for his part, has invested some merit in the formation of the national language of science, whose current mainstream has not yet cancelled its value, especially in the matter of terminology and style, we know that the conclusions expressed by the scientist are worthy of attention even today.

As we have already mentioned, Kh. Dosmukhamedov is a well-known scientist, doctor and teacher. Despite the difficult times of his life, he was able to deeply absorb his knowledge and continue his search. Today it is 141 years since the birth of the scientist Kh. Dosmukhamedov. Dosmukhamedov. I am very proud that our Atyrau University, named in his honour, is one of the largest universities in the West Kazakhstan region, named in honour of Kh. Dosmukhamedov. Dosmukhamedov. Such scientists as Kh. Dosmukhamedov were among us, and our star Kh. Dosmukhamedov became known not only in Kazakhstan, but also remained in the memory of the whole world. We admire the current relevance of its provisions and conclusions in the field of ethnopedagogics and ethnopsychology about the place of the native language in the life of the nation. "If vodka, nicotine, and diseases destroy the body, then foreign words forcibly introduced into use destroy the language." "Language is the soul of the people". "A people who do not know the language cannot be called a people." "Knowledge is achieved through language." "A nation that has lost its language will lose itself." "The rich language of an educated people". "The language of a people striving for culture is enriched."

We have created a website about the life and work of Khalel Dosmukhamedov. The purpose of creating a website is to inform the younger generations about his life and work, to leave to descendants as a virtue. The site is in two languages - Kazakh and English.

<https://www.dosmukhameduly.kz/>



### List of used literature

1. Omirzak Orazbai «A star whose light never fades» 2003y.
2. Nurpeisov, Kulkenov, Khabizhanov, Mektepov «Kh.Dosmukhamedov's life and works» 1996y.

## CONTROLLING IN TOURISM HERITAGE OBJECTS

**assoc. prof. PhDr. Daniela Matušíková, PhD.**

University of Prešov, Faculty of Management and Business,  
Department of Tourism and Hotel Management,  
Konštantínova 16, Prešov, Slovakia  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6141-7454>  
[daniela.matusikova@unipo.sk](mailto:daniela.matusikova@unipo.sk)

**PhDr. Jaroslava GBUROVÁ, PhD.**

University of Ss Cyril and Methodius in Trnava  
Institute of Management,  
Hajdóczyho č. 1, 917 01 Trnava, Slovakia  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7953-7059>  
[jaroslava.gburova@ucm.sk](mailto:jaroslava.gburova@ucm.sk)

**assoc. prof. PhDr. Michal LUKÁČ, PhD.**

University of Ss Cyril and Methodius in Trnava  
Institute of Management,  
Hajdóczyho č. 1, 917 01 Trnava, Slovakia  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7953-7059>  
[michal.lukac@ucm.sk](mailto:michal.lukac@ucm.sk)

### Abstract

#### Research background:

Current changes in turbulent environment require new approaches to business. Especially the pandemic situation changed the market of tourism and its services, and the heritage objects were no exception. It is the reason why many companies are thinking about using various business management tools for their effective functioning in the post-pandemic period. Controlling can represent an integrated information system of a company, the aim of which is to provide comprehensive information for economic-strategic management by comparing the planned indicators with the actual ones and evaluating of the resulting deviations. Even for heritage objects, businesses can obtain key information that can lead to the improvement of their future management and performance. An integrant part of controlling is also the elaboration of comprehensive technical and economic plans and monitoring of development trends of selected indicators for the needs of all levels of management - centres, operations, sections and senior management, including business owners. Controlling must therefore lead to process management that keeps the processes within the desired limits and ensures the achievement of predetermined results, not only financial, but also business, development, technical and others.

**Purpose of the research:** The aim of the study was to find out, describe and statistically evaluate the perception of importance and attractiveness of controlling and its tools to improve the economic results of the heritage objects.

**Methods:** The research concept was based on author's questionnaire. The questionnaires' the results of valid answer were statistically verified by selected mathematical and statistical methods. The research sample consisted of the respondents- heritage object from Slovak republic.

**Findings & Value added:** The aim the of the research was to assume that the introduction of controlling has a potential to improve the economic results of the heritage objects. The result of conducted research show that the effectiveness of the use of controlling is influenced by the classification of tourism and the systems of its division, which have an impact on its management systems. All these divisions subsequently characterize the expertise of the view and the process of researching events using controlling methods. It is obvious that controlling can have a key role in managed heritage objects, which also provide tourism services and thus serve as tourism businesses. On the basis of the opinions expressed by the object of the research sample, it is evident that even the management of the heritage objects embraces them as important means of management and at the same time positively mentions them as one of the ways to manage heritage businesses in the post-pandemic period.

**Keywords:** Tourism, Heritage objects, Controlling, Post pandemic period.

### **Acknowledgement**

The paper is a part of the outputs of the project:

VEGA 1/0474/23 Diagnostický audit v manažmente heritage objektov na pozadí spoločenských a ekonomických procesov (Diagnostic audit in the management of heritage objects at the background of social and economic processes).

## BIOECONOMY: PROSPECTS FOR IMPLEMENTATION AT PHARMACEUTICAL ENTERPRISES

**Budiakova, Olena**

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6028-2650>

**E-Posta** [budyakova.oy@knu.edu.ua](mailto:budyakova.oy@knu.edu.ua)

**Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Faculty of Management and Business Design,  
Department Smart Economics, Kyiv, Ukraine**

**Pryharska, Diana**

**E-Posta** [bud1971@ukr.net](mailto:bud1971@ukr.net)

**Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Faculty of Management and Business Design,  
Department Smart Economics, Kyiv, Ukraine**

### **Abstract**

The bioeconomy has a great potential to increase the productivity, innovation and competitiveness of the pharmaceutical industry, as well as to ensure the health and well-being of the population. It promotes the development of new medicines, vaccines, diagnostic tests, medical devices and services based on biological resources and biotechnology. Pharmaceuticals are an industry that deals with the research, development, production and marketing of medicines for the diagnosis, prevention and treatment of diseases. However, it cannot exist without proper coordination in the business sector. However, the bioeconomy also faces some challenges and disadvantages, such as limited availability and quality of biological resources, high research and development costs, complexity of regulation and standardisation of bioproducts, ethical and social issues related to the use of biological material and genetic information. The bioeconomy in a pharmaceutical company is the ability to use biological resources, processes and principles to create innovative medicines, vaccines, diagnostic tests and other products and services that contribute to the preservation and improvement of human health. The bioeconomy in a pharmaceutical company is the ability to use biological resources, processes and principles to create innovative medicines, vaccines, diagnostic tests and other products and services that contribute to the preservation and improvement of human health.

**Keywords:** Economics, bioeconomy in pharmaceuticals, biotechnology.



## VALORİZATION OF MINE WASTE IN CONSTRUCTION: A SUSTAINABLE APPROACH FOR RESOURCE MANAGEMENT

Dr Nassiri Oumayma

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1377-1691>

E-mail: [oumaymanassiri.fst@gmail.com](mailto:oumaymanassiri.fst@gmail.com)

Cadi Ayyad University, Faculty of Sciences, Department of Geology, Morocco

### Abstract

The Eastern region of Morocco is characterized by an array of mines, some currently operational while others have been left abandoned. This particular area has played a pivotal role in supporting essential mining activities vital to the nation's economic foundation. The burgeoning mining endeavors in the Touissit mine have resulted in the accumulation of waste, lacking effective conservation strategies. Within these storage sites, remnants of intensive mining activities endure, notably in the form of elevated concentrations of metallic elements, primarily Iron (Fe). After a decade of mine closures, the imminent environmental threat is significant, with potential repercussions for wildlife ecosystems, vegetation, and public health.

The primary objective of this study is to assess the concentration of Iron (Fe) across diverse locations surrounding the mine waste heaps. Through physicochemical soil analyses, the study reveals maximum Fe concentrations with an average of 9000 mg/kg, exceeding tolerance standards for typical soil compositions.

Furthermore, the investigation explores the potential of using this mining waste as a sandy aggregate in the production of masonry mortar. Rigorous testing, incorporating various analyses such as DRX, MEB-EDX, and compressive strength measurements over varying curing periods (14, 28, and 60 days).

In conclusion, mine waste, once overlooked, now emerges as a valuable resource for construction. Its successful use as a sandy aggregate in masonry mortar provides a sustainable solution to mining waste management. This transformation helps reduce the environmental impact of abandoned sites while promoting a circular economy.

Thus, mine waste becomes a valued component in the creation of durable construction materials.

**Keywords:** mining waste, sustainable construction, environmental impact, resource valorization, and the circular economy

## REVOLUTIONIZING EDUCATION: ACHIEVING EDUCATIONAL TRANSFORMATION THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Alfredo Guatemala Mariano<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Económico Administrativas, Villahermosa, México.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9513-5148>

<sup>1</sup>[alfredo.guate.ma@gmail.com](mailto:alfredo.guate.ma@gmail.com)

**German Martínez Prats<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Económico Administrativas, Villahermosa, México.

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6371-448X>

<sup>2</sup>[germanmtzprats@hotmail.com](mailto:germanmtzprats@hotmail.com) **Verónica Vázquez Vidal**

<sup>3</sup>Universidad Interamericana de Desarrollo, Tabasco, México.

<sup>3</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0672-6158>

<sup>3</sup>[veronicavidal1798@gmail.com](mailto:veronicavidal1798@gmail.com),

:

### Abstract

This paper research explores the profound impact of Artificial Intelligence (AI) on educational transformation, highlighting the ways in which advanced technologies are reshaping traditional learning paradigms. This study delves into the multifaceted role of AI in shaping the future of education. The integration of AI in educational settings is ushering in a new era of personalized learning, adapting teaching methods to individual student needs. Intelligent tutoring systems, adaptive learning platforms, and AI-driven educational content are revolutionizing how information is delivered and absorbed. Through systematic literature review with grounded theory approach, we identify learning patterns, providing educators with valuable insights to tailor instructional approaches. Furthermore, AI plays a pivotal role in automating administrative tasks, allowing educators to focus more on student engagement and fostering critical thinking skills. Virtual classrooms, powered by AI, enable immersive and interactive learning experiences, transcending geographical boundaries and making education accessible to a global audience. However, the adoption of AI in education also raises ethical considerations, including data privacy and algorithmic biases. Striking a balance between innovation and ethical use is crucial for the responsible integration of AI in education. This exploration of the transformative potential of AI in education underscores the need for a thoughtful and responsible approach to harnessing the power of technology for the betterment of learning experiences worldwide.

**Keywords: educational transformation, artificial intelligence in education, personalized learning, ethical AI in education**

## EDUCATIONAL TRANSFORMATION: INNOVATIVE AUTOMATION IN THE DEVELOPMENT OF ANALYTICAL FORMATS FOR EFFICIENT ACADEMIC MANAGEMENT

**Alfredo Guatemala Mariano<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Económico Administrativas, Villahermosa, México.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9513-5148>

<sup>1</sup>[alfredo.guate.ma@gmail.com](mailto:alfredo.guate.ma@gmail.com)

**German Martínez Prats<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Económico Administrativas, Villahermosa, México.

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6371-448X>

<sup>2</sup>[germanmtzprats@hotmail.com](mailto:germanmtzprats@hotmail.com),

**José Zaragoza Huerta<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Derecho y Criminología.

<sup>3</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7526-9272>

<sup>3</sup>[jose.zaragozahr@uanl.edu.mx](mailto:jose.zaragozahr@uanl.edu.mx)

:

### Abstract

This research addresses the revolutionary integration of automation in the design and development of Analytical Formats for Subjects within the context of academic management. Through a systematic review of literature with grounded theory approach," we explore how educational institutions can leverage advanced technologies to optimize key processes. We delve into the detailed design and technological model necessary to efficiently implement automation in the creation of Analytical Formats, emphasizing the importance of a robust technological architecture and intuitive interfaces. Additionally, successful case studies are presented where automation has significantly improved the efficiency, consistency, and quality of academic information. The presentation also tackles potential challenges in implementation, such as the need for adaptation by academic staff and integration with existing systems. The importance of ethical and privacy considerations in handling sensitive data is highlighted. This approach to educational transformation not only aims for operational efficiency but also promotes continuous improvement and ensures the delivery of quality education. Ultimately, the research provides a comprehensive insight into how automation can be a catalyzing tool for the positive evolution of educational institutions for efficient academic management.

**Keywords: educational transformation, innovative automation, analytical formats, efficient academic management**

## EXPLORING TOURISM PREFERENCES IN ALGERIA: A SURVEY

**Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI**

**University of Tizi Ouzou,- Management Marketing**

**[Chemsrko@gmail.com](mailto:Chemsrko@gmail.com) – Ph.D. degree 0000-0003-1728-1809**

### ABSTRACT

This study aims to present preferences for Algerian tourists. The research is based on an online survey that was done between June 24 and October 23, 2023. All the participants were from Algeria. The data were analyzed using SPSS software (Version 26). Overall, therefore, it was possible to complete the descriptive statistics to reach each variable and verify the research questions.

As result, the sociodemographic characteristics of the survey indicate that 47.1 % of the respondents were aged between 18 and 25 years old, followed by 35.3 % of those aged between 26 and 35 years old (SD = 0.885). Additionally, most of the respondents are women (62.7%), with a standard deviation of 0.488. However, 60.8 % of our sample are unemployed (SD = 0.493), and 66.7 % are not married (SD = 0.476). On the other side, 45.1 % of the study sample preferred to stay between 7 and 10 days in their vacancy. Nevertheless, 29.4 % take more than 10 days, and 25.5 % are lesser travelers (less than a week).

**Keywords:** Tourism; Perceived risks; Algeria; Consumer behavior;

## MEASURING THE NEXUS BETWEEN E-SATISFACTION AND E-TRUST IN ALGERIA

**Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI**  
**University of Tizi Ouzou,- Management Marketing**  
**Chemsrko@gmail.com – Ph.D. degree 0000-0003-1728-1809**

### **Abstract**

The present study aims to check the correlation between and the e- satisfaction of Algerian e- shoppers and their e-trust. The research is based on an online survey that was done between July 20 and August 17, 2023, among 31 Algerian e-consumers. Moreover, the study was based on Pearson's correlation test using SPSS version 26. Indeed, it has been demonstrated that the p-value is superior to the significant level (p-value:  $0.665 > 0.05$ ), which means that the correlation is not found between e- satisfaction and e- trust.

**Keywords:** Online shopping; Algeria; e-consumer; e-trust;; e-satisfaction; Pearson's correlation; SPSS.